This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

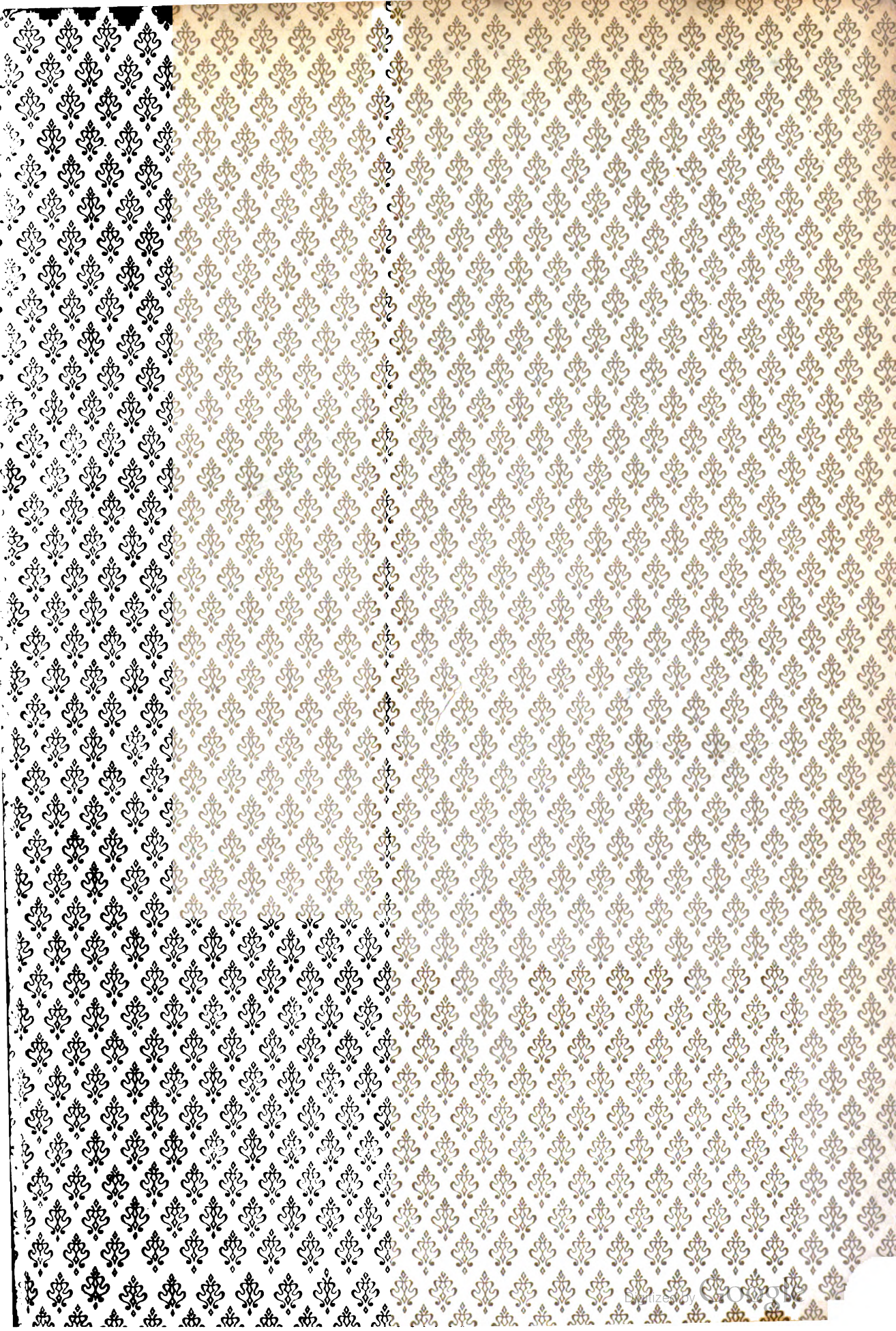
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

B 491450

Digitized by Google

Digitized by Google



SCIENCE LIBRARY
TN
840
.C95
S62

Digitized by Google

ÜBER DIE

TORFMOORE BÖHMENS

12377

IN

NATURWISSENSCHAFTLICHER UND NATIONALÖKONOMISCHER BEZIEHUNG

MIT

BERÜCKSICHTIGUNG DER MOORE DER NACHBARLÄNDER.

VON

Dr FR. SITENSKÝ,

PROFESSOR AN DER HÖHEREN LANDW. LANDESLEHRANSTALT ZU TÁBOR.

I. ABTHEILUNG.

NATURWISSENSCHAFTLICHER THEIL.

MIT 4 LITHOGR. TAFELN.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN

(VI. BAND, Nr. 1.)

PRAG.

IN COMMISSION DER BUCHHANDLUNG FR. ŘIVNÁČ.

1891.

Digitized by Google

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1891.

Digitized by Google

VORWORT.

Indem ich mit dieser Arbeit das Resultat meiner mehrjährigen Studien veröffentliche, werde ich mich bemühen den Gegenstand derselben, so weit als es mir möglich sein wird, nach allen Richtungen zu behandeln. Doch bin ich mir wohl bewusst, diesen Gegenstand — wie es der Character der Sache mit sich bringt — bei weitem nicht erschöpft zu haben. Wohl ist darüber schon viel geschrieben worden, und dennoch bleibt so viel Unbekanntes, sowohl in botanischer als auch, und dies insbesondere, in chemischer Beziehung zu erörtern übrig.

Im Allgemeinen handelt meine Arbeit im ersten Theile von der Verbreitung der Torfmoore in Böhmen, wobei ich die einzelnen Moore untersuche und beschreibe, die verschiedenen böhmischen Moore mit einander vergleiche, und dann dieselben als ein Ganzes mit den Torfmooren der benachbarten Länder zu vergleichen suche. Dabei recapituliere ich auch, was von dem Torfe heutzutage bekannt ist.

Wer die unwegsamen, nassen Moorflächen kennt, der wird sich die Mühseligkeiten vorstellen können, mit denen dieses Studium verbunden ist. Und noch mehr wird dieselben derjenige zu schätzen wissen, der das Bestimmen der, namentlich aus dem Reiche der Moose zusammengesetzten, Torfpflanzen kennt, und bedenkt, was für Schwierigkeiten dem Durchforscher der Torfschichten entgegentreten, wenn derselbe unter dem Mikroskope die oft unscheinbaren Pflanzenfragmente im Torfe bei der bis jetzt so unvollkommenen und nicht genügend ausführlich bearbeiteten Pflanzenanatomie zu bestimmen hat.

Daher finden wir auch in der Torf-Literatur, obwohl namentlich in Deutschland viele umfangreiche Abhandlungen über diesen Gegenstand erschienen, neben der nicht genügend beleuchteten chemischen Seite, gerade diese letztere Partie, die botanische Untersuchung der Torfschichten betreffend, am wenigsten durchgearbeitet, obgleich mir eben diese Betrachtung für die Geschichte des Torfes sehr interessant, als auch in praktischer Beziehung sehr wichtig zu sein scheint.

Neben dem naturwissenschaftlichen Standpunkte interessierte mich auch das Studium der böhm. Torfmoore vom rein landwirtschaftlichen und dem technisch-landwirtschaftlichen Standpunkte im grossen Maase; denn unsere Moore werden

Digitized by Google

mit sehr geringen Ausnahmen nur auf eine höchst primitive Weise verwertet, und der grössere Theil derselben liegt brach oder gewährt nur einen sehr geringen Nutzen.

Die Holländer nützen ihre Moore auf eine viel rationellere Weise aus, und ähnlich betreibt man es jetzt auch in vielen Gegenden Nord-Deutschlands, so z. B. in Kunrau oder auf den Moor-Colonien bei Bremen. Aber auch bei uns, sollte man zur Moorcultur greifen, müsste man aber jedenfalls bei der Torfcultur, bei der Verwertung der Moore vorsichtig vorgehen, wenn das ganze Unternehmen nicht missglücken soll. Denn die Verwendung des Torfes ist heutzutage schon eine viel allgemeinere, da derselbe nicht blos direct als Brennmaterial in Gegenden, wo er billig ist, sehr gesucht wird, sondern auch zur Erzeugung der Torfstreu und des Torfmulls, zur Erzeugung des Coakses, zur Bereitung von Moorbädern und anderen Zwecken immer mehr und mehr Verwertung findet. Sollen aber solche Unternehmungen nicht in Miskredit gerathen, so muss man zuvor die Brauchbarkeit der verschiedenen Torfarten feststellen. Und in dieser Beziehung spielt eben die botanische Analyse eine eben so wichtige Rolle, wie die chemische Analyse und die Untersuchung der einzelnen physikalischen Eigenschaften des Torfes. Ferner ist bekannt, dass sich die Torfculturen nicht in gleicher Weise für die Hochmoore wie für die Wiesenmoore eignen. So wie die Art der Rimpau'schen Dammkulturen für die Wiesenmoore, so erscheint die Art der Holländischen Veenkulturen für die Hochmoore geeigneter. Und da die unteren Torfschichten manchmal einen anderen botanischen Ursprung und eine andere Qualität aufweisen, als die oberen Torfschichten, die man gewöhnlich behufs technischer Verwendung vor der Kultur hinwegnimmt, so ist es klar, dass man zuvor die Qualität des Torfes feststellen sollte, ehe man an die Urbarmachung der Torffläche geht. Und wie anders kann man die Qualität des Torfes in dieser Hinsicht bestimmter nachweisen, als durch eine botanische Analyse?

Und bei der Wahl der Grasarten, mit denen der Landwirt das in eine Wiese umgewandelte Moor besäen will, muss er wieder auf den botanischen Standpunkt Rücksicht nehmen. Er wird am besten thun, wenn er untersucht, welche Pflanzenarten von selbst auf dem Moore wachsen, das die Bedingungen zur weiteren Torfbildung verloren, und von selbst schon das Aussehen einer Wiese angenommen hat. Aus den hier wachsenden Pflanzen möge er die besten und nützlichsten auswählen und mit deren Samen die Wiesen besäen, die er auf dem hergerichteten Torfmoore angelegt hat. Denn allbewährt sind die Worte: „Das, was in der Natur wild gedeiht, wird um so besser in der Kultur gedeihen." Dasselbe Princip möge auch der Forstmann beim Anpflanzen von Waldbäumen auf dem Torfmoore im Auge behalten. Und nachdem ich aus eigener Anschauung die Verhältnisse dieser, bei uns bis heute noch unproductiven Bodenart in Böhmen, Deutschland, Holland kennen gelernt und mich selbst von der Art und den Erfolgen dieser Kulturen in den genannten Ländern überzeugt habe, und da ich selbst viele böhmische Moore mit gutem Erfolge erprobte, indem ich verschiedene, landwirtschaftlich

Digitized by Google

wichtige Pflanzenarten in denselben cultivierte, beabsichtige ich im zweiten Theile eine Anleitung zum rationellen Verwerten der Torfmoore Böhmens sowohl in technischer als auch in landwirtschaftlicher Beziehung zu geben.

Indem ich diese Arbeit der Oeffentlichkeit übergebe, kann ich es nicht unterlassen, meinen Dank allen denen auszudrücken, die mich in meinem Studium in irgend einer Weise unterstützten.

Vor allem danke ich dem Hochlöblichen Landesculturrathe, sowie auch der Hohen k. k. Statthalterei für die Veröffentlichung und Verbreitung des Aufrufes und der Tabellen zur gefälligen Ausfüllung an alle Besitzer und Verwalter von Moorgründen in Böhmen.*) Denn auf diese Weise kam ein wertvolles Arbeitsmaterial, begleitet von verschiedenen Torfproben, zusammen, das ich zur Bereicherung meiner eigenen Erfahrungen und zur Erweiterung meiner Arbeit verwendete. Insbesondere drücke ich meinen Dank hiefür aus Seiner Durchlaucht dem Fürsten Karl von Schwarzenberg, I. Präsidenten des Landesculturrathes, Seiner Excellenz, dem hochwohlgeborenen Herrn Dr. Alfr. Baron Kraus, k. k. Feldmarschalllieutenant und Statthalter von Böhmen, Seiner Erlaucht dem Grafen Franz Thun von Hohenstein und Seiner Hochwohlgeboren Herrn Hof- und Statthalterei-Rath Franz Mattas.

Ferner sage ich meinen Dank dem hochverehrten Herrn Prof. Dr. A. Frič, von dem ich vor Jahren gütigst zu diesem Studium aufgefordert wurde, und den hochverehrten Herren Prof. Dr. Lad. Čelakovský, meinem lieben Lehrer, Staatsrath Prof. Dr. Moritz Willkomm, und Prof. Dr. Fleischer in Bremen für die vielen wertvollen Rathschläge. Aus ähnlichen Gründen sei hier mein Dank dem hochgeehrten Herrn Hofrathe Prof. Dr. Ritter K. von Kořistka und dem hochverehrten Herrn Ferd. Hiller, Secretär des k. böhm. Landesculturrathes ausgesprochen.

Für die materiellen Unterstützungen, durch die es mir ermöglicht wurde, die zahlreichen Moorgründe zu besuchen, sage ich ebenfalls dem hochlöblichen Landesausschusse, dem löblichen Ausschusse des königl. böhm. Museums und dem löblichen Directorium des Vereines „Svatobor“ hiemit meinen Dank.

Zugleich danke ich allen jenen Herren, die mich auf meinen Reisen wohlwollend aufgenommen oder mir durch Ihren Rath, durch Ihre Angaben als auch durch die Zustellung von Torfproben bei meiner Arbeit wichtige Dienste geleistet haben.

---

*) Damit mir auch später Berichte von den Torfmooren Böhmens aus Gegenden, wohin die erwähnten Tabellen zufälligerweise bis jetzt nicht gekommen sind, zugesandt werden können, und ich von ihnen wenigstens im zweiten Theile dieser Arbeit Gebrauch machen kann, füge ich hier sowohl den Aufruf an die P. T. Herren Besitzer der Torfmoore, als auch die Fragen und die Instruction, die demselben beigeschlossen wurden, bei.

Nr. 4238 L.-C.-R. ad Nr. 20151-St.

1886.

Den P. T. Herren Besitzern von Torfmooren in Böhmen.

Wer die zahlreichen und grossen wüsten mit Heide, Lachen und Tümpeln bedeckten Flächen Nord-Deutschlands und die belebten Gegenden Nord-Hollands gesehen hat, der kann kaum glauben, dass diese Gegenden vor Zeiten sich von einander durch Nichts unterschieden.

Digitized by Google

Und doch sind diese mit Dörfern, Städten, Villen, Parkanlagen wie besäeten Gegenden, die jetzt, von zahlreichen Canälen, Fahrstrassen, Bahnen und Tramways durchfurcht, so belebt sind, dass über 10000 Menschen auf einer Quadratmeile leben, nur aus sumpf- und morrastartigen Torfmooren durch Fleisz und Beharrlichkeit der Bewohner entstanden.

Auch in unserem lieben Vaterlande liegen gegen 30000 *ha* Torfmoore halb oder ganz öde, und es wäre eine dankbare Aufgabe, diese auszunützen und der Kultur zu erschliessen.

Es ist bekannt, dass das Moor zu zweierlei Zwecken verwendet werden kann, zu den technischen und zu den Kulturzwecken.

Erstens kann uns der Torf zur Heizung dienen. — Unser Vaterland ist zwar reich an Wäldern, reich an Steinkohlenlagern, so dass uns nicht grosse Summen durch den Kohlenbezug vom Auslande verloren gehen, aber wir sind verpflichtet, mit dem Verbrauche unserer Steinkohlen haushälterisch vorzugehen, weil dieselben sich nicht regeneriren, sich also auch nicht wieder ersetzen können und für manchen Zweig der Industrie schwer entbehrlich sind.

Es gab wohl früher eine Zeit, wo die Torfgewinnung und Moorverwerthung hie und da zu keinem besonders befriedigenden Resultate führte.

Der Misserfolg lag jedoch darin, dass man nicht mit hinreichenden Kenntnissen ausgestattet an's Werk ging. — Die Geologen kümmerten sich nicht um die verschiedene Formen der Torfe andeutenden Pflanzenreste, die Botaniker wieder nicht darum, dass die Torferde bearbeitet werde.

Man ging an die Ausnützung der Torflager, ohne den Torf in seiner sehr wechselnden physikalischen Beschaffenheit erkannt zu haben. — Und da auch die Maschinen, die zur Torfgewinnung in den ersten Zeiten dieser Industrie hergerichtet wurden, keine billige Massenproduction leichter transportablen und gleichartigeren, und deswegen auch besseren Heizmaterials ermöglicht haben, so fiel nach einigen grösseren Versuchen die Torfgewinnung wieder dem Kleinbetriebe anheim.

Aber jetzt kann man nach richtiger Erkenntnis aller Umstände mit erneuertem Vertrauen an die Production des Torfes denken, um so mehr, als die Forst- und Landwirtschaft durch Entwässerung dieser Riesenschwämme den entwässerten und abgetorften Boden in besserem Zustande der Cultur bereitstellen wird.

Deutschland, dem Beispiele Hollands folgend, statt noch weiter seine Tausende für Steinkohlen in's Ausland zu senden, trachtet seine reichen Torflager am besten auszunützen und gleichzeitig bei Gewinnung dieses nutzbaren Stoffes den Untergrund des abgegrabenen Moores durch den Anbau für den Acker-, Wiesen- oder Waldbau gedeihlich herzustellen. Dies ist die zweite wichtige Seite, von der nicht so der Industrie als der Landwirtschaft wesentliche Vortheile zugeführt werden können. — Aus den Torfmooren haben ja die Holländer durch Veenkultur Aecker geschaffen, die jahraus jahrein glänzende Ernten bringen.

Diesen Erfolg hat auch in Deutschland Rimpau erreicht, aber die Wege, welche die beiden gegangen sind, waren verschieden.

Als dieselbe Rimpau'sche Dammkultur im Lünneburg'schen, in Ostfriesland und auf den Oldenburgischen Hochmooren nachgeahmt wurde, misslang sie vollständig und gab den Beweis, dass nicht für alle Moore eine und dieselbe Bearbeitung passt.

Und wie die Urbarmachung selbst, so eignen sich auch die Düngemittel nicht gleich für alle Moore. — So preist man in einer Moorgegend die Erfolge der künstlichen Düngemittel, wogegen man anderswo gar keine oder nur eine schädliche Wirkung davon verspürte. Superphosphate, die doch auf allen Phosphorsäure bedürftigen Bodenarten mit Erfolg verwendet werden, versagten gänzlich auf den rohen Torfmooren; dagegen leisten hier die schwerlöslichen Phosphate vorzügliche Dienste und sind von der besten Wirkung. — Einem Moorboden ist es nicht nöthig den Stickstoff zuzuführen, während ein anderer des Stickstoffes nothwendig bedarf.

Soll ein Moor sichere Erträge geben, so muss es ein nöthiges Quantum von Kalk oder Mergel erhalten, ein anderes Moor dagegen kann desselben ganz gut entbehren (weil es an und für sich schon den nöthigen Kalk enthält).

Die Bedürfnisse zur Bearbeitung der einzelnen Moore und die technische Verwendbarkeit ihres Torfes können also ganz verschieden sein. Wenn man aber die nöthigen Beschaffenheiten der Torfmoore kennt, so kann man auf denselben nicht nur den früher bei den Moorbrennern

Digitized by Google

obligaten Buchweizen, sondern auch vorzüglichen Roggen, Klee, Erbse, Kartoffel, Bohnen, Gerste und die verschiedensten werthvollen Gewächse anbauen. — Die Mittel zur Urbarmachung und Bedüngung sind hier alle vorhanden. — Wir sind zwar ferne vom Meere, also auch nicht in der Lage, den vorzüglichen Seeschlick, den die Holländer und um noch billigeren Preis die Norddeutschen in Hülle und Fülle aus den verschiedenen Häfen bekommen, aber wir besitzen den auf den Torfmooren mit bestem Erfolge verwendeten vortrefflichen Kalk, reichen Mergel und geeignetsten Sand in den verschiedensten Theilen unseres Vaterlandes oft in der nächsten Nähe der Torfmoore in kolossalster Menge.

Und bis wir die Fäkalien der Privathäuser, Kasernen, Schulen und a. Gebäude unserer Städte und zugleich den Strassenkoth besser ausnützen werden, statt das Fluss- und Grundwasser damit zu verunreinigen und zu vergiften, werden wir die vorzüglichsten Düngemittel erzielen, die uns gewiss die bei uns theueren, wenn auch guten Kunstdünger werden ersetzen können. — Auch in dieser Beziehung gehen uns die Holländer mit einem löblichen Beispiele voran, so namentlich die Stadt Groningen, die durch vernünftige mehr als hundertjährige billige Ausnützung und Verwerthung der Fäkalien und des Strassenkothes die Torfmoore in der Umgebung der Stadt zu einer solchen Fruchtbarkeit gebracht hat, dass sie unseren besten Feldern nicht nachstehen. Und dabei nimmt die Stadt jährlich für Fäkalien fast eben so viel Gulden ein, als die Stadt Bewohner hat (40000). Der Torf ermöglicht unseren Städten also ausserdem das beste Abfuhr-System. — Von Jahr zu Jahr vermehrt sich die Zahl der Orte und Städte, die das Torfstreusystem einführen. Sogar die Altstadt Londons City hat das Schwemmsystem abgeschafft und dafür Torfstreu eingeführt.

Die sich immer vermehrende Verbreitung dieses Abfuhrsystems hat ihren Grund auch darin, dass sie weder unrein noch ungesund, gar nicht sanitätswidrig, eher desinficierend ist.

Die Aborte werden durch die Torfstreu geruchlos, die Contagien, die das Wasser und die Luft verderben, werden zerstört. Die Schmutzwässer werden von Torfstreu in Folge ihrer grossen Absorptionsfähigkeit gebunden, infolge dessen werden nicht nur die gesundheitsschädlichen Ausdünstungen beseitigt, sondern wird auch die Jauche, die sonst den Erdboden durchzog und mit dem Grundwasser in Brunnen gelangte, von der Torfstreu aufgefangen, wodurch das Trinkwasser bedeutend an Qualität gewinnt.

Auch die Verwendung von Torfstreu in Kuh- und Pferdeställen ist bei uns bei weitem nicht so verbreitet wie in Holland, Deutschland, England, und doch lobt man die Torfstreu wegen so vieler guten Eigenschaften. Sie ist verhältnissmässig billig, weich, elastisch, nimmt wenig Raum ein, sie erspart uns Arbeit, indem der Dünger nicht täglich ausgeräumt zu werden braucht, sie bindet vorzüglich den Ammoniak und andere Stallgase, sie saugt die Jauche wie überhaupt alle Flüssigkeiten gleich einem Schwamme auf. Was Wunder also, dass ihre Verwendung immer grösser wird!

Dass man hie und da bei uns Misstrauen gegen die Torfstreu hegt, liegt nur darin, dass die genannten Vortheile nicht jedem Torfe eigen sind, und dass man zur Torfstreugewinnung minder geeignete Torfarten verwendet hat! Bis man den dazu passenden Sphagnumtorf anwenden wird, werden auch unsere Landwirte mit der Torfstreu sehr zufrieden sein. Und auch den Sphagnumtorf besitzen wir in mächtigen Schichten auf unzähligen Hektaren.

Noch zu vielen anderen Zwecken verwendet man jetzt den Torf und dessen Derivate und es steht fest, dass die Ausnützung dieser phytogenen Gebirgsart mit der Zeit immer grösser sein wird.

Der Landesculturrath für das Königreich Böhmen, treu seinen Grundsätzen, die Landwirthschaft in jeder Hinsicht zu fördern, will nun um die genaue Ermittlung Sorge tragen, **wie gross die Torflager in Böhmen sind, wie ihre Beschaffenheit ist, welche die beste Verwendbarkeit ihres Torfes als auch der denselben begleitenden Erdarten ist, und wie man die ganzen einzelnen Moorflächen am zweckmässigsten kultivieren könnte.**

Zu diesem Behufe werden die P. T. Herren Torfmoorbesitzer sowohl in Ihrem als auch im Interesse der Allgemeinheit freundlichst ersucht, die beiliegenden Tabellen gütigst und verlässlichst (wie weit es Ihnen möglich ist) auszufüllen und ferner nach Möglichkeit die Torfproben nach der beiliegenden Instruction dem Herrn Prof. Dr. Frz. Sitenský in Tábor einsenden zu lassen.

Die Resultate der Analyse und Untersuchung der zugesandten Proben, sowie die Namen

Digitized by Google

der P. T. Referenten werden in einer später zu erscheinenden diesbezüglichen Arbeit „über die böhmischen Torfmoore“ veröffentlicht oder auch nach Wunsch den P. T. Besitzern separat mitgetheilt werden.

Vom Landesculturrathe für das Königreich Böhmen.

Prag, am 15. November 1886.

Der I. L.-C.-R.-Präsident:
Schwarzenberg.

ad Nr. 4238 L.-C.-R. **Fragen der Tabellen:** ad Nr. 20151-St.

Wie viele Torfmoore befinden sich in der Gegend, und wie gross ist die Fläche, die sie einnehmen?

1. Wie heisst jedes einzelne Moor? Wie ist dessen Form, seine Grösse, sein Aussehen? Ist es geneigt oder flach? Seine absolute verticale Höhe (sein senkrechter Abstand von der fortgesetzt gedachten Meeresfläche), oder wenigstens die Angabe, in welchem Höhenverhältnisse sich dasselbe zu seiner Umgebung oder zu irgend welchem bekannten Punkte in der Gegend verhält?

   Das Gepräge des umliegenden Terrains?
2. Wer ist der Besitzer des Moores?

   Nähere Bestimmung der Lage des Torfmoores und zwar in der Weise, dass man danach das Moor auf der Generalstabskarte andeuten kann.
3. Wie tief ist das Moor?

   Wie mächtig sind seine Schichten, wo sind sie am tiefsten?

   Wie tief sind sie am Rande, wie in der Mitte?
4. Ist das Torfmoor auf der Oberfläche mit Wald bewachsen?

   Ist die Oberfläche des Moores heideartig, oder hat sie das Aussehen einer saueren Wiese, oder vielleicht einer trockenen Weide?

   Finden sich auf dem Torfmoore offene Wasserflächen? (Tümpeln, Lachen, Blänken?) Wie gross und tief sind sie?
5. Welche sind die häufigsten Pflanzen, die da auf dem Moore wachsen?

   Ist es die Heide, oder sind es die Heidelbeeren, Preisselbeeren, Torfmoos (Sphagnum), Rennthierflechte, oder sind es vorwiegend Sauergräser (Carices)?
6. Kommen in den Torfschichten Baumstämme vor? Ganze Stämme oder nur ihre Stöcke? In welcher Schichte?

   Deutet die Lage der Stämme im Moore oder auch andere Umstände nicht dahin, dass die Bäume vom Sturme entwurzelt, oder dass sie von menschlicher Hand gefällt worden sind, oder können die Bäume von anderswo herübergeschwemmt worden sein?
7. Deuten nicht die Namen der nebenliegenden Orte oder die Sagen im Volke darauf hin, dass hier einst statt Moor ein Teich sich vorfand?
8. Kann man an dem verticalen Profile des Moores durch Farbe und Pflanzenreste verschiedene Schichten unterscheiden? Ist der unverwitterte Torf gelblichbraun, schwarzbraun oder schwarz? Ist er schlamm-, pech- oder speckartig, amorph, oder faserig, moosartig oder staubig bröckelig (wie aus Heide oder halb vertorften, halb verfaulten Baumstämmen entstanden), durch Zwischenlagen von Sand, Lehm, Thon, Kalktuff oder Mergel ein oder mehrmals abgetheilt? Besitzt nicht der Torf oben eine mehr oder weniger starke Humusschichte, oder lagert nicht oben auf dem Torfe eine Thon- oder Sandschichte?

   (Sehr wünschenswerth wäre eine Profilskizze mit Angabe des oberen Wasserstandes im Sommer und im Winter.)
9. Findet man nicht in den Torfschichten Eisenerz?

   Kommt es hier in Begleitung des Torfes oder für sich allein vor?

   Kommt es unter dem Torfe zwischen ihm oder oberhalb den Torfschichten? Wie mächtig ist es?

   Ist es braunschwarz oder schwarz, dicht, löcherig wie zerbrochen aussehend oder erdig braungelb?

Digitized by Google

Wird dieses Erz verschmolzen?

Wie ist das daraus erzeugte Eisen?

10. Kommen im hiesigen Torfe auch andere mineralische Substanzen vor? wie zum Beispiel der pechähnliche in Nestern am Grunde der Torfschichten in den ältesten Mooren vorkommende Dopplerit, oder Vivianit in kleinen staubigen bläulichen Pflocken oder auch andere (gewöhnlich nur auf den Torfziegeln einen Anflug bildende) Salze, wie Bittersalz, Kochsalz, Eisenvitriol u. a.
11. Wie ist die dem Torfe unterlagerte Gebirgsart?

Ist der Torf auf Sandboden oder auf Thonlagern oder auf Granit, Glimmerschiefer, Gneuss, aufgelagert?

Falls der Sandboden die Unterlage bildet, wechselt er nicht mit wasserdichten Thonlagern, oder sind nicht die Zwischenräume des Sandes mit Thon oder Lehm erfüllt?
12. Welche Gebirgsart (welcher Boden) kommt in der nächsten Nachbarschaft des Torfmoores zum Vorschein?

Ist es der Sandboden, Lehm oder Thon, Mergel oder ein anderer Boden? Ragen nicht aus dem Moore hie und da Sand-, Thon- oder Mergelinseln hervor?
13. Sind in oder unter dem Torfe nie archaeologische Gegenstände, Erzeugnisse der menschlichen Kunst aus verschiedenen Zeitaltern wie Geschmeide (Pfeilspitzen, Ringe, Münzen) oder Steinäxte, Thongefässe oder paläontologische Gegenstände wie menschliche oder thierische Körper, einzelne Knochen, Zähne gefunden worden?
14. Ist der hiesige Torf schon analysirt worden?

Aus welcher Schichte?

Von wem?

Wie lautet das Resultat der Analyse?
15. Ist das Torfmoor zur leichteren Torfausnützung entwässert und wie, wodurch?

Wird hier der Torf bis auf den Grund gestochen oder nur dorthin, wohin es bei mangelnder Entwässerung das Wasser erlaubt?
16. Wird hier nur der Handtorf gewonnen?

Durch das sogenannte „Stechen"?

Sticht man hier den Torf senkrecht oder wagerecht?

Form der Sticker (Schaufel, Spaten, Jager)?

Wird hier im Tagelohn gearbeitet oder per „Tagewerk" oder auch anders accordiert?

Wie lagert man hier „die Soden" (Torfziegel) auf dem Trockenfelde?

Wann fängt man hier mit der Trockenlegung an, und wie verfährt man dabei?

Wie gross sind die Productionskosten (ohne die vorhergegangenen Entwässerungskosten)?
17. Oder gewinnt man hier den Torf durch Treten (mit den blossen Füssen) als den sogenannten Modeltorf, oder dichtet man die Torfmasse auf dem Torffelde durch das Schlagen oder Treten mit Brettern, oder baggert man den flüssigen Torf aus seinem Lager als Baggertorf?

Wie gross sind die Productionskosten?
18. Sticht man hier den Torf mit einer Maschine? und mit welchem Vortheile?

Gewinnt man hier auch (oder nur) den Kunsttorf (Maschinentorf, Presstorf)?

Wie ist hier das Verfahren der Gewinnung des Maschinentorfes? Nach welcher Methode geschieht es? — Mit welchen Maschinen wird hier gearbeitet? — Mit welchem Erfolge?

Mit welchem Verdichtungseffect (das Verhältniss $\frac{\text{Maschinentorf).}}{\text{Stichtorf).}}$

Wie viel Arbeiter beschäftigt eine Maschine?

Wie gross ist ihre Arbeitsleistung? — Wie gross sind die Productionskosten (per Mille, per Ctnr. = 50 Kg.)? — Durchschnittlicher Arbeitslohn per Mann?
19. Wie gross ist die Betriebskraft (animalische oder Dampf-) in Pferdekräften?

Wie gross sind die Productionskosten?

Wie viel Brennmaterial ist dabei per Tag nöthig?

Dauer der Fabrikation?
20. Wie wird der Torf getrocknet?

Blos durch Einwirkung der Athmosphäre und durch Einsickern in den Boden oder wird der lufttrockene Torf noch gedörrt?

Digitized by Google

Dauer der Trocknung?

Trockenmass: $\frac{\text{lufttrocken?}}{\text{nass?}}$

21. Wie viel Tausend Soden werden hier jährlich gewonnen, oder wie viel Tagewerke werden jährlich gemacht, und wie gross ist hier ein Tagewerk?

Wie verhält sich durchschnittlich der Verkaufspreis zu den Gewinnungskosten?

22. Grösse der Soden (frisch und trocken), Länge, Breite, Dicke? Wie viel Stück werden in 10 Stunden gewonnen (in Cubikmetern, in Stückzahl oder auch nach Gewicht in Kg.)?

23. Specifisches Gewicht des lufttrockenen Stichtorfes, gedörrten Stichtorfes, lufttrockenen gedörrten Maschinentorfes? Wassergehalt des lufttrockenen Stichtorfes, beziehungsweise Maschinentorfes, bezogen auf den lufttrockenen, beziehungsweise gedörrten Zustand in %.

24. Benützt man hier den Torf zur Torfstreugewinnung? Mit welcher Maschine wird die Torfstreu fabricirt? Benützt man zum Zerreissen des Torfes Reisswölfe und welche (Scheiben- oder Trommel-R.)?

Wird hier die Torfstreu oder Torfmull zur Desinfection von Latrinengruben, Closets gebraucht?

Wie bewährt sich die hiesige Torfstreu im Stalle?

Wird hier die Torfstreu auch anders verwendet?

Wie ist der Absatz?

Wie theuer kommt hier ein Ctnr. (= 50 Kg.) Torfstreu und Torfmull?

Wie gross ist die Absorptionskraft der hiesigen Torfstreu (im Vergleiche zum Stroh)?

25. Hat man hier irgend jemals (wenigstens versuchsweise) aus Torf Coaks dargestellt?

In Meilern oder in Oefen, und welchen?

Wie viel Percente Torfkohle sind aus trockenem Torfe gewonnen worden?

War der Coaks nicht zu locker?

Wie war sein Heizwerth?

Wie gross die Productionskosten? Wie theuer der Coaks?

26. Wozu verwendet man hier noch den Torf, nur zu häuslichen oder auch zu fabriksmässigen Feuerungen, bei den Dampfkesseln, oder in den Ziegeleien, bei der Glasfabrikation, zur Gasgewinnung?

Wie wird hier der Torf vergast, nach welcher Methode? Zu welchem Industriezweige wird hier die Torfgasfeuerung angewendet? Wie viel Oefen sind dabei im Betriebe? Wie gross der Verbrauch an Brennmaterial? Benützt man hier den Torf auch zu anderen practischen Zwecken wie z. B. zu den Leuchtzwecken? Wie ist das aus dem Torfe hier erzeugte Leuchtgas, wie ist sein Werth? Wie gross ist hier die Ausbeute an Leuchtgas aus 100 Kg. Torf?

Gewinnt man aus dem hiesigen Torfe auch Theer, Paraffin, Photogen, Solaröl oder andere Producte?

27. Wird hier der Torf nicht als Surrogat zur Pappenfabrikation benützt?

28. Wie wird hier die Torfasche benützt, als Dünger, z. B. Wiesendünger?

Mit welchem Erfolge?

29. In welchem Verhältnisse sind hier die Preise des Holzes, der Kohle zu den Torfpreisen?

30. Ist das Moor urbar gemacht worden, oder machte man hier wenigstens Versuche mit der Moorcultur?

Wie ist der Boden bearbeitet worden, wie ist er entwässert worden? Wie war die Bedüngung?

Wie war die Fruchtfolge?

31. Werth des uncultivierten Moores? Jährlicher Ertrag des meliorierten Moores?

Ist der Mooracker an dem unausgestochenen Moore angelegt (ist das Moor in seiner natürlichen Schichtung belassen worden, oder ist früher der schwarze Torf ausgestochen worden und verwandte man nur die zu anderen Zwecken unbrauchbaren Torfreste in Bauerde?

Wie gross waren die Kosten der Urbarmachung und Düngung?

32 Sind auf dem hiesigen Moore Wiesen angelegt worden?

Mit oder ohne Ueberschlickung?

Digitized by Google

Mit oder ohne Berieselung?
War der Erfolg günstig?
Werden die Torfmoore hier zur Weide benützt?

33. Findet hier auf den Mooren Waldcultur statt?
Welche Bäume werden hier cultiviert?
Welche gedeihen am besten?
Hat man das Moor zum Zwecke des Waldbaues wenigstens oberflächlich entwässert, oder auch anders, z. B. durch Rigolen und eine Veen- oder Dammcultur vorbereitet?
Wie gross waren die Auslagen? Wie ist der Waldertrag?

Name der Berichterstatter und Quellenangabe, aus denen die Nachrichten geschöpft worden sind.

ad Nr. 4238 L.-C.-R. 1886. ad Nr. 20151-St.

Instruction

zur Entnahme und Versendung von Proben, aus denen die Qualität des Torfes ersichtlich wäre.

1. Die Torfproben sollen so dargestellt werden, dass das ganze Profil des Moores vom Untergrunde bis an die Narbe auf dem Oberboden aus ihnen zu ersehen ist. — Dies würde man am besten erzielen, wenn der Torf in (wenigstens 1 dm^3 grossen) Würfeln ausgestochen würde und die Würfel in einer Kiste in natürlicher Lage nebeneinander gesetzt würden.

Wo das Moor zu tief ist, werden je ein Würfel (je eine Sode, — Torfziegel) mit präciser Angabe der Tiefe, aus der sie herrühren — von den tiefsten, mittleren und obersten Schichten sammt Narbenprobe hinreichen müssen.

2. Proben einiger der auffallendsten und am häufigsten auf dem Moore wildwachsenden Pflanzen (können entweder frisch oder getrocknet zu den Torfproben beigelegt werden).

3. Kleine, nur einige Kub. *cm* grosse Proben von im Moore vorkommenden Baumstämmen, Baumstöcken, dann auch Früchten, Samen u. ä. Gewächse.

4. Kleine Proben der hier erzeugten Torfstreu und Torfmull, Torfkohle, sowie anderer aus Torf gewonnenen Gegenstände.

5. Proben der im Moore vorkommenden Mineralien z. B. der Eisenerze, Vivianits, Dopplerits u. ä.

6. Proben der Unterlage, beziehungsweise der angeschwemmten Erdarten oberhalb oder innerhalb des Torfes.

7. Sollten in dem hierortigen Torfe paläontologische Gegenstände, hauptsächlich Gebeine, Zähne ausgestorbener Geschöpfe gefunden werden, erscheint es im Interesse wissenschaftlicher Studien sehr geboten, mit den Torfmustern auch diese Gegenstände zur näheren Untersuchung einzusenden. — Diese Funde können als willkommene Beweismittel für das Alter der Torflager dienen.

Alle Proben bittet man so einzupacken, dass sie während des Transportes nicht durcheinander geschüttelt werden können, und wollen selbe direct an Herrn Professor Frz. Sitenský in Tábor eingesendet werden.

Digitized by Google

EINLEITUNG.

Unter Torfmooren verstehen wir einen gewissen Vegetationstypus, dessen Pflanzenmasse nur mangelhaft und eigenthümlich sich unter dem Wasser zersetzend, Erdschichten hervorbringt. Dadurch entsteht der Torf (somit eine Gebirgsart pflanzlichen Ursprunges), dessen Bildung noch in der Gegenwart stattfindet. Der Name Torfmoor scheint jedoch für diese Vegetationsgebilde bei dem Volke in Böhmen nur wenig gang und gäbe zu sein, vielmehr nennt man ihn hier Filze, dort Auen, faule Wiesen, sauere Wiesen, Mooswiesen, Brüche oder blos Sümpfe.

Die Kenntniss des Torfes reicht bis in die ältesten Zeiten hinauf. Seine leichte Brennbarkeit war es insbesondere, welche ihm einige Beachtung verschaffte.

So erwähnt schon Plinius in seiner Naturalis historia XVI 1, dass die Chauken (ein germanischer Volksstamm, welcher das Gebiet zwischen der Ems und Weser — Chauci maiores et minores — bewohnt) mit einer Erdart feuern, welche sie jedoch zuvor an der Luft trocknen müssen.*)

Eigenthümlich ist, dass trotz der frühzeitigen Kenntnis des Torfes derselbe erst im 17. Jahrhunderte eine ausgedehntere Verwendung als Brennmaterial, besonders in waldarmen aber torfreichen Ländern, wie z. B. in Holland gefunden hat, dazumal wusste man jedoch vom Torfe nichts mehr, als dass er als Brennmaterial gut zu brauchen sei. Als Beweis dessen diene eine Stelle aus der Abhandlung des Franzosen Charles Patin aus dem Jahre 1663, in der der Torf als eine angehäufte Erdart, welche die Fähigkeit sich zu entzünden und zu brennen besitzt und aus sich selbst wie Harz und Schwefel entsteht" dargestellt wird.

Die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen „über den Torf" lieferten Wiegmann (1837), Leon Lesquereux (1844) und Grisebach (1845), dann Senft, Vogel, Websky, Sprengl, welche in das Wesen derselben einiges Licht brachten, und insofern als wertvoll zu bezeichnen sind, als in denselben wenigstens im allgemeinen der Ursprung und die Wesenheit des Torfes richtig erkannt wurde.

---

*) Ulva et palustri iunco funes nectunt (barbari scilicet Chauci) ad praetexenda piscibus retia, captumque manibus lutum ventis magis quam sole siccantes terra cibos et rigentia septemtrione viscera sua urunt. Mit Sumpfgras und Binsen verbinden die Barbaren (nämlich die Chauken), die Stricke, um den Fischen die Netze entgegenzustreuen und trocknen den mit den Händen herausgenommenen Schlamm mehr an der Luft, als an der Sonne, und wärmen mit dieser Erdart die Speisen und ihre, vom Nordwinde erstarrten Glieder.

Digitized by Google

Bahnbrechend und für das Studium der Torfmoore sehr beachtenswert sind die Arbeiten von Sendtner 1854 „Ueber die Vegetationsverhältnisse Südbaierns“ und von Lorenz „Ueber die Torfmoore Salzburgs“.

Diesen Forschern stehen in neuester Zeit Nathorst, Geickie, Steenstrupp, Blytt, Jentsch, Früh, Fleischer, Salfeld, Seelheim u. a. mit ihren schätzenswerten Untersuchungen ebenbürtig zur Seite. Jentsch bearbeitete die Torfmoore Ostpreussens, Fleischer und Salfeld Norddeutschlands, Seelheim der holländischen Insel, Steenstrup die von Dänemark, Blytt die von Norwegen, und Früh die meisten Torfmoore der Schweiz, Hollands als auch viele Torfe einiger anderer Länder.

Auch der erspriesslichen Thätigkeit der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, insbesondere den unermüdlichen Bemühungen der Herren Prof. Kerner und Pokorný verdanken wir die Bearbeitung der Torfmoore Ungarns und auch einiger Torfmoore anderer Länder Oesterreichs.

In diesen Publicationen, welche in den Jahren 1858, 1859 und 1860 erschienen, sind auch einige Torflager Böhmens kurz berührt, doch ist nur weniges über ihre Ausbreitung und Mächtigkeit in denselben erwähnt. Mit Ausnahme einer älteren, aber interessanten Mittheilung Palliardis über die Torflager bei Franzensbad und einer botanischen Analyse Frühs des Torfes von Rokytnitz, dann der Publication einiger landwirtschaftlich wichtiger Versuche mit böhmischem Torfe seitens des Grafen Franz Thun-Hohenstein (über Verwendung des Torfes als Streumittel und zur Desinfection), der chemisch-physikalischen Untersuchung des Platzer-Torfes vom Director Farský und endlich einer chemischen Untersuchung eines auf der Herrschaft Reichenau vorkommenden Torfes (in den Mitth. u. Verh. der k. k. patr. ökon. Gesellschaft im König. Böhmen VI. 1. 33.) finde ich nirgends mehr irgend welche Angaben über die Torfmoore Böhmens in der diesbezüglichen Literatur vor.

Digitized by Google

Verbreitung der Torfmoore in Böhmen

im Verhältnisse zur Verbreitung derselben in den Nachbarländern.

Prof. Pokorny stellte in seinem Berichte über die Untersuchungen der Torfmoore Österreichs die Behauptung auf, Böhmen sei wohl unter allen Ländern der österreichischen Monarchie das torfreichste. Diese Ansicht ist bei weitem richtiger als die von Thenius, welcher die Ausdehnung der Torfmoore in Böhmen nur auf 5000 Joch schätzt.

Nach der Angabe des statistischen Bureaus des Landeskulturrathes für das Königreich Böhmen*) umfassen sämmtliche Torfmoore dieses Landes eine Fläche von etwa 10.794 Ha. Doch ist diese Zahl etwas zu niedrig gegriffen, da erstens die Torfmoore der Gebirge über der Region des Baumwuchses darin nicht berücksichtigt werden, und zweitens auch die Angaben über die Torfmoore in den Niederungen ungenau erscheinen, ja es sind manche ausgedehnte Torfmoore wie z. B. der grosse Torfcomplex bei Wesselí an der Lužnitz in denselben gar nicht erwähnt und viele kleinere, die nicht überall zu T[illegible] treten, oder nassen Wiesen ähnlich sind, als in die Kategorie der Wiesen eingereiht, übersehen.

Wenn diese Daten durch jene ergänzt werden, welche ich mir auf meinen Reisen selbst verschafft habe, und durch die, welche durch die Aufforderung des hochlöblichen Praesidiums des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen und durch die gütige Verbreitung derselben seitens der hohen k. k. Statthalterei dem Autor von allen Seiten Böhmens zugekommen sind, so kann man die Grösse derselben auf etwa 25.000 Ha schätzen.

Nach dem Berichte des statistischen Bureaus des Landesculturrathes für Böhmen vertheilten sich diese auf die einzelnen Bezirke wie folgt:

Görkau	575	Přibyslau	162·8	Platten	116
Brüx	28·1	Hlinsko	158	Neudeck	427
Dux	287·7	Rokytnitz	448·8	Grasslitz	69

*) Die Angabe dieser, derzeit noch nicht veröffentlichten, Daten des statist. Bureaus des Landesculturrathes verdanke ich der besonderen Güte des hochgeehrtesten Herrn Hofrathes Prof. Dr. Ritter von Kořistka als auch des hochgeehrten Herrn Dr. J. Bernat, wofür ich Ihnen hier meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Digitized by Google

Teplitz	460	Politz	1·7	Wildstein	115
Elbogen	74·8	Marschendorf	40	Tachau	230
Falkenau	69	Hohenelbe	115	Hartmanitz	518
Tepl	201	Eisenbrod	11·5	Wallern	72
Petschau	230	Rochlitz	230	Winterberg	506
Manetín	14	Tannwald	57·5	Prachatitz	164
Budweis	17	Gablonz	46	Kalsching	115
Lomnitz	57·3	Reichenberg	729	Oberplan	863
Wittingau	460	Friedland	581	Krumau	115
Neubistritz	5·7	Gabel	5·7	Hohenfurth	172
Neuhaus	115	Zwickau	51·7	Schweinitz	92
Humpoletz	43	Rumburg	21·8	Gratzen	222
Skutsch	1·1	Sebastianberg	924	Summe	10·794
Leitomyschl	69	Pressnitz	397		
Kamenitz a. E.	5·7	Joachimsthal	244		

Was die Ausdehnung der einzelnen Torfmoore anbelangt, variert dieselbe sehr. Es gibt da Moore bis von 600 Ha und wieder andere, die nicht einmal 1 Ha gross sind.

Vergleichen wird nun die Masse der Torfgründe Böhmens mit der der Nachbarländer, in erster Linie mit denen der übrigen Kronländer Österreichs. Nach den Angaben von Thenius finden sich vor:

In Salzburg	5000	Joch	demnach	2878 Ha
Oberösterreich	300	„	„	172 „
Niederösterreich	250	„	„	144 „
Steiermark	1000	„	„	575 „
Kärnten	240	„	„	138 „
Krain	34000	„	„	19575 „
Tirol u. Vorarlberg	700	„	„	403 „
Mähren	200	„	„	115 „
Galizien	200	„	„	115 „
Ungarn	5000	„	„	2878 „
Siebenbürgen	1200	„	„	690 „
Kroatien	500	„	„	287 „

Obzwar die hier angeführten Zahlen keinen ganz verlässlichen Maszstab zum Vergleiche der Ausdehnung der Torfmoore in den einzelnen Ländern Österreichs abgeben können (man betrachte nur die Differenz zwischen den Angaben von Thenius und denen des statistischen Bureaus des böhm. Landesculturrathes in Bezug auf die Torfmoore Böhmens), so ist dort wenigstens so viel sicher, dass Böhmen verhältnissmässig sehr viele Torflager besitzt und nur hierin von Krain durch dessen grossartigen Torflager, bekannt unter dem Namen „Laibacher Morast" — „Laibacher Moor" — übertroffen wird. Von den benachbarten, nicht österreichischen Ländern ist Deutschland das torfreichste. Man schätzt die Grösse derselben auf etwa 250—300 Quadratmeilen. Hievon entfällt auf den von der Donau südlich gelegenen Theil Baierns 1·8% der Gesammtfläche des Districtes also 10·5 Quadratmeilen. Sendtner bemerkt jedoch hinzu, dass diese Angaben viel zu gering gehalten sind

Digitized by Google

und schätzt sie auf 20 Quadratmeilen, was auch neuere statistische Angaben bestätigen. Ingenieur Classen schätzt sie auf 120.000 Ha also fast auf 21 Quadratmeilen. In Norddeutschland nehmen die Torflager weit über 200 Quadratmeilen ein und ziehen sich bis an die Grenzen von Russland hin. Die Breite dieser Torflager ist verschieden, beträgt aber stellenweise mitunter 25 Meilen wie z. B. in Friesland, wo ein Viertel des ganzen Landes Moor ist. oder in Hannover, wo es (nach E. u. K. Birnbaum) 120—130 Quadratmeilen Torfmoore (also $^1/_6$ der Gesammtoberfläche) giebt.

Als sehr torfreiche entferntere Länder wären besonders hervorzuheben Holland und Irland, welches letztere nach Lyell 3,000.000 Acre demnach 0·1 seiner ganzen Fläche besitzt.

Die grössten Torflager in Europa finden sich jedoch im nördlichen Russland vor.

Selbst wenn in Böhmen die Torfmoore keine solche Ausdehnung haben, wie in anderen Ländern, so ist doch die von ihnen eingenommene Fläche von 25.000 Ha genug gross, um dieselben einer eingehenden Betrachtung sowohl vom naturwissenschaftlichen als auch vom nationalökonomischen Standpunkte aus zu würdigen und zu ermitteln, ob diese so bedeutende Fläche einen ihrem Ausmasse angemessenen Nutzen abwirft und wie sich wohl, Falls dem nicht so wäre, diese Gründe auf die zweckmässigste Art und Weise ausnützen lieszen, wobei diesem Unternehmen die grosze Zerstreung der verhältnissmässig kleineren Torfmoore durch das ganze Land zu statten kommen könnte.

Es sind daher die Torfmoore nicht allein für die Naturwissenschaft, insbesondere für die Pflanzengeographie, sondern auch für den rationellen Landwirt, der ja heutzutage jede Scholle verwerten soll, von nicht geringer Bedeutung. Auf dieses hin sind demnach 1. die Torfmoore Böhmens vom naturwissenschaftlichen Standpunkte und 2. vom nationalökonomischen Standpunkte zu beleuchten.

Digitized by Google

DIE TORFMOORE BÖHMENS

vom naturwissenschaftlichen, insbesondere vom botanischen und geologischen Standpunkte.

Digitized by Google

Digitized by Google

An welchen Orten, unter welchen Umständen und auf welche Weise bildet sich Torf?

Es ist bekannt, dass die ausgedehntesten Torflager der Erde in Nordeuropa, Nordasien und Amerika, in letzterem Lande sowohl im Norden, als auch im Süden, in den gemässigten Zonen sich vorfinden. In manchen Gegenden dieser Welttheile bilden die Torfmoore ungeheuere, oft zusammenhängende Strecken von Tausenden von Kilometern. In Mitteleuropa ist ihre Ausdehnung nicht gross, doch finden sich mitunter bedeutende Complexe derselben in den Niederungen, wie z. B. in Norddeutschland, Holland, Irland, Südbaiern und Ungarn, als auch auf den Gebirgen und in deren Thälern, wie in Salzburg, Tirol und in der Schweiz. In Südeuropa sind sie seltener und auch unvollkommener entwickelt, als in Mitteleuropa, so z. B. bei Polesina zwischen der Mündung des Po und der Etsch*), ferner in den Maremmen im Flussgebiete des Arno, im geringen Ausmasse hier auch sporadisch im Gebirge (so auch in Monte Amiata in Toscana), in Portugal, in dem Flussgebiete der Vouga und des Mondego und sonst noch an einigen wenigen Stellen. In den Pontinischen Sümpfen südlich von Rom bildet sich jetzt fast kein Torf mehr. In den Polargegenden findet man ebenso wie zwischen den Wendekreisen so wenig Torfmoore als Kohlenlager. Nur in dem Hochgebirge der Tropenländer können Moore vorkommen. (Prof. Pokorny**) erwähnt zwar ein Torflager bei Point de Galle auf der Insel Ceylon, ohne jedoch die verticale Höhe anzugeben, noch die Quelle, aus der er diese Mittheilung entnommen, namhaft zu machen). Die nördlichsten Torfmoore scheinen jene im Westgrönland zu sein, welche noch zwischen 64—69° n. B. hie und da vorkommen und nach Warming u. Holm meist von Cyperaceen, Moosen, Weiden und Empetrum gebildet werden.

In der gemässigten Zone der südlichen Halbkugel treten die Torfmoore wieder auf und werden um so mächtiger, je weiter sie von den Tropenländern liegen, namentlich auf der westlichen Halbkugel, wo ihre Verbreitung eine ganz

*) Moro della torba italiana (Estrato dagli Annali di Agriculture, Industria et Commerci, Torino, 1863.

**) Verhandlungen d. Z. B. Ges. in Wien 1858.

Digitized by Google

ähnliche ist, wie auf der östlichen, wo der nördlichste Theil von Amerika die ausgedehntesten Torflager besitzt, und auch in der Mitte von Nordamerika sich dieselben massenhaft vorfinden. Hitschcock*) versichert, dass es im Staate Mississippi kaum einen Ort geben wird, in dessen Umgebung der Torf nicht vorhanden wäre.

In Südamerika sind die Torfmoore bereits auf den Anden von Peru, in denen nach Pöppig die grössten Ströme dieses Landes entspringen, zahlreich vorhanden. Schon zwischen Lima und Pasco, 11° südl. Breite, sind sie, jedoch nur in einer Höhe von 4380 *m* — 4390 *m*, also an den höchsten für die Reisenden zugänglichen Stellen, anzutreffen. Nach Warnhagens**) sollen auch in Brasilien in S. Paulo ausgedehnte Torflager vorkommen. Auf der Südspitze von Amerika sind wiederum die Niederungen torfreicher als die Höhen; die Torfmoore derselben weisen aber nach Darwin eine ganz andere Flora auf, als die unsrigen. Dort geht auch nach Darwin keine Moosart in den Torf ein. Unter den vielen Pflanzen, die dort den Torf bilden, walten Zostera maritima u. Astelia pumila besonders vor.***)

An der Grenze der Polargegenden werden aber im Süden die Torfmoore ebenso selten, bis sie, wie im Norden, und das viel früher, verschwinden. Dennoch aber kommen nach den Schilderungen Dr. Will's noch in der Nähe der Deutschen Polarstation auf Südgeorgien (54—55° s. B. und 36—38° w. L. G.) ziemlich häufig tundrenähnliche mit Moosen, Rostkowia Magellanica Hooc. fil., Cladonia und Sticta bedeckte Moorflächen, die eine 26—30 *cm* mächtige Torfschichte erzeugt haben, vor. Ähnliche Torfflächen kommen auch auf den benachbarten Falklandsinseln vor. Aus der eben angeführten Verbreitung der Torfmoore auf unserer Erde ist ersichtlich, dass die Bildung derselben wesentlich vom Klima beeinflusst wird. In den Ländern der kalten Zone sind sie nur in den Rand-Theilen und nur wenig vertreten, weil das sehr kalte Klima für das Wachsthum der Moorbildner gar zu rauh ist, in der gemässigten sind sie am mächtigsten, gegen den Äquator nehmen sie ab und verschwinden fast vollständig in der heissen Zone, da sie hier nur auf das Hochgebirge beschränkt sind. Es ist demnach ausser allem Zweifel, dass ein mässig kaltes Klima für die Bildung des Torfes am zuträglichsten ist, was hauptsächlich in der Schwächung der chemischen Wirksamkeit des Sauerstoffes durch die niedrige Temperatur seinen Grund hat.

Was nun die Verbreitung der Torfmoore in Böhmen selbst anbelangt, so sind sie hier sowohl in den Niederungen an den Flüssen, namentlich in alten Flussbetten und Teichen, in den das Wasser im Abfluss hemmenden Mulden, als auch, und zwar noch mehr, auf flachen, horizontalen oder häufiger auf muldenförmig vertieften Rücken und Lehnen der das Land umgrenzenden Gebirge verbreitet. Diese Bergkämme, die fast die meiste Zeit im Jahre in Nebel eingehüllt sind, aus denen zahlreiche Quellen entfliessen, deren Wasser der undurchlässigen, wasserdichten, klüftenlosen Gebirgsarten und Erdschichten wegen weder durchsickern noch rasch abfliessen kann, geben die geeignetesten Orte für die Bildung des Torfes ab. Da, genährt vom reichen Thau, Nebel, Regen, Schnee, deren Wasser das Torfmoor festhält, be-

*) Report on the Geology, etc. of Massachusetts, Amherst, 1833. 8° p. 119.
**) Bertuch: Bibliothek der Reisebeschreibungen.
***) Nöggerath: Der Torf.

Digitized by Google

decken sie die mässigen Senkungen und die welligen Bergkämme und sind besonders an jenen Stellen, wo zwei aneinander stossende Bergkämme in grösserer Fläche sich ausbreiten, sehr mächtig. Im Inneren des Landes findet man sie in ebenen oder sanft gewellten Niederungen, in Mulden, die unter dem Niveau der normalen Höhe der Grundwässer liegen, in Thälern, die sich bald erweitern, bald verengen und so den raschen Lauf der Flüsse und Bäche hemmen, welche dann schlangenartig sich windend, morastige und torfige Wiesen durchfliessen und stellenweise Teiche bilden, an deren Rändern sich dann Torf bildet, welcher immer weiter nnd weiter in den Teich dringt.

Als Beispiel für die erste Art der Entstehung und Verbreitung der Torfmoore mögen die Gegenden des Riesengebirges dienen.

Da ziehen sich die Torfmoore von der Einsattlung bei Neuwelt auf einer sanft gewellten Fläche des Bergkammes in einer mittleren Höhe von beiläufig 1260 *m*, in einem Ausmasse von 1000—1200 *ha* bis zum Elbegrund, indem sie den Anhöhen und felsigen Hügeln, Bergen, Abhängen und jähen Abfällen ausweichen. Mitunter werden sie von letzteren, wie bei Luboch und Steindelberg unterbrochen. An tieferen feuchteren Stellen, wie am grossen Bruch, an der Jakschen Pfütze u. a. bilden sie Schichten von ziemlich bedeutender Tiefe, dehnen sich aber dort, wo die Bergkämme zusammentreffen (Naworer-, Elbe- und Pantschewiese) wieder sehr in die Fläche aus.

Genau dasselbe finden wir auch auf dem zweiten Gebirgsknoten, wo Torfmoore auf dem Silberkamm und dem Koppenplan in einer Höhe von 1390 *m*, auf der Weissen Wiese von 1420 *m* und auf dem unterhalb der Schneekoppe und dem Brunnberg befindlichen Theile der Teufelwiese eine Bodenfläche von fast 400 *ha* bedeckten.

Ausser diesen Hauptlagern trifft man die Torfe im Riesengebirge überall dort an, wo sanfte, von kleinen Schluchten oder Einsenkungen durchsetzte Neigungen den Abfluss der Wässer erschweren. So findet man dieselben auf dem Teufelsberge als sogenannte „Hirschquellen", „Saure Wiesen", in einer Höhe von beiläufig 950 *m*, ferner auf dem östlichen Abfall des Riesengebirges zwischen Mooshübel und Bärhübel, bei den Schüsselbauden, etwa 1000 *m* hoch, auf dem schwarzen Berge als „Mooswiese" 1170—1190 *m* hoch im Ausmasse von 105 *ha* und in kleineren Ausdehnungen längs der Mummel, Elbe und anderorts. In den meist mit Nadelhölzern dicht bewaldeten Vorbergen endlich bilden sie nur stellenweise schmale Flächen und schiefe Streifen wie bei Mrklow, Štěpanitz, Ponikla und Martinitz.

Als Beispiel der zweiten Art der, für die Bildung und Verbreitung der Torfe günstigen, Gegenden diene die Wittingauer Ebene, bekannt durch ihren Reichthum an grossen Teichen, deren Ufer gewöhnlich den Rand von grossen Torflagern abgeben, ferner die Gegend um Hirschberg und Niemes, wo zahlreiche Kegelberge, Kuppen und zusammenhängende bis 694 *m* hohe Bergrücken Kessel und flache, stellenweise sich ausbreitende, Thäler bilden.

Es lassen sich in der letzgenannten Gegend leicht zwei Thäler verfolgen, das eine zieht sich in der Richtuug von Oschitz gegen Wartenberg, Niemes und Böhm. Leipa in einer Höhe von 331 *m* zu 252 *m*, das zweite vom Heideteiche von 269 *m* bis 248 *m* gegen Hirschberg, Habichtstein, Neuschloss und Böhm. Leipa. Beide Thäler fallen mässig ab, das erste in einer Länge von 40 *km* in 79 *m*, das

Digitized by Google

zweite bei einer Länge von 26 *km* um 21 *m*. Durch beide schlängeln sich Flüsschen in vielfachen Windungen hindurch, durch ersteres der Polzen mit seinen Zuflüssen, besonders dem Jungfern- und Jeschkenbach, dann dem Abfluss des Wawruschka-, Dürrnsten- und Kummerteiches, durch das zweite der Thammühlbach, welcher seine Gewässer aus dem Heideteiche, dem Grossteiche und dem Woken-Woberner Thale dem Herrnserteiche zuführt. Dieses zweite Thal besonders ist zur Bildung der Torfmoore wie geschaffen. Der Stand der Grundwässer ist hier ziemlich hoch, so dass an jenen Stellen, wo die kesselförmigen Vertiefungen unter das Niveau derselben reichen, Teiche sich bildeten, welche im Laufe der Zeit entweder ganz vertorften („Wüster Teich", „Faule Wiesen") oder als solche mit torfigen Ufern dann verblieben, wenn felsige Ufer nicht vorhanden waren. (Wawruschkateich, Strassenteich, Dürrnstenteich, Kummerteich, Heideteich, Grossteich, Thammühlerteich und Gross-Herrnserteich.)

Diese Teiche durchfliesst der Thammühlbach, dessen Wasser wegen des schwachen Gefälles des Flussbettes fast keine Bewegung zeigt, und der sich dann durch die teichfreie Torffläche hindurchwindet.

Aus dem Vorkommen dieser und vieler anderer Torfe ist ersichtlich, dass der Torf an feuchten, nassen, morastigen oder teichreichen Orten ohne Rücksicht darauf sich bildet, ob letztere durch den hohen Stand der Grundwässer, oder durch Quellen, oder durch atmosphärische von den unteren Schichten aufgehaltene Wässer feucht erhalten, versumpft oder überschwemmt werden. Wenn wir die Qualität der Unterlage unserer Torfe in's Auge fassen, so finden wir meist diluviale und alluviale Sandschichten, wie dies namentlich in den Niederungen, so bei Thammühl und bei Hirschberg der Fall ist. An vielen Stellen ist unter den Sandschichten kein Thon vorhanden, anderorts ruht wiederum der Torf direct auf letzterem. Dieser Thon ist gewöhnlich von blaugrauer Farbe (z. B. bei Neuland, Wemsche, Wartenberg u. s. w.) auch weisslich mit Sand vermischt oder rein weiss, wie z. B. die tertiären Thone bei Borkowitz und Lomnitz. Sehr häufig bildet die Unterlage der Torflager Lehm so zum Beispiel bei Zálší, Mažitz und Sudoměřitz. — Bei Košátek und Byšitz besteht ihre Unterlage aus einer Schichte Kalksinter mit Schnecken- und Muschelschalen, die auf alluvialem Sande und Lehm ruhen.

Die Gebirgsmoore ruhen auf krystallinischen Gesteinen verschiedener Art, die des Isergebirges auf Granitit, ebenso die des Riesengebirges (von Neuwelt bis zum Elbegrund, auf dem Koppenplan und der Weissen Wiese), ein Theil der Torfmoore nächst des Brunnberges, wie auch die Torfmoore bei den Schüsselbauden lagern auf Phyllitschiefer, die „Mooswiese" bei Johannisbad auf Gneis. Die Torfmoore des Böhmerwaldes meist auf Granit und Gneis, ebenso die Moore des Erzgebirges. Mergel oder Plänerkalk bildet seltener die Unterlage der Moore, noch seltener Kalkschichten. Doch pflegt unter allen Gebirgsarten der Thon am häufigsten, allein, oder mit einer Sandschichte die Unterlage der Torfmoore zu bilden, oft als Verwitterungsproduct der demselben an der betreffenden Stelle tiefer untergelagerten Granit- oder Gneisart. Er führt auch in den meisten Fällen durch seinen Widerstand, den er dem Durchsickern des Wassers entgegensetzt, eine Versumpfung herbei. Doch ist die Ansicht, dass der Thon als Unterlage für die Torfe, wenn nicht direct, so doch wenigstens unter der Sandschichte vorhanden sein müsse, eine irrige, und schon Grise-

Digitized by Google

bach*) widerlegt diese Anschauung; auch spricht das öftere Vorkommen unserer Moore auf blossem Sande oder auch auf anderer Unterlage dagegen.

Die Hauptbedingung für die Bildung des Torfes ist stagnierendes oder sehr langsam fliessendes, nicht zu tiefes Wasser, und nur durch das Vorhandensein desselben ist ein üppiges Wachsthum der Torfpflanzen und ihre Verwandlung in Torf möglich.

Über die Art und Weise der Verwandlung der diesbezüglichen Pflanzen in Torf sind heutzutage die Meinungen noch sehr verschieden. Viel ist schon über diesen Gegenstand geschrieben worden, aber auch in den Arbeiten von Wiegmann, Websky, Mulder, hauptsächlich aber Senft und Früh, die auf diesem Gebiete noch am fruchtbringendsten gearbeitet haben, findet man darüber nichts ganz bestimmtes. Bis jetzt ist es noch niemandem gelungen, die Zersetzung der Pflanzen im Torfe von Stufe zu Stufe zu beobachten und zu erklären; es ist nicht einmal bekannt, wodurch eigentlich der ganze Vorgang eingeleitet wird.

Manche,**) wie: Dau, Crom, Lesquereux und Fremy erblicken den Anfang der Torfbildung in einer Art von Gährung. Wenn dem so wäre, dann müsste die Zahl der Torfmoore in der tropischen Zone statt am kleinsten, am grössten sein, abgesehen davon, dass die Torfschichten stets eine geringere Temperatur aufweisen, wie sie zu einem Gährungsprocesse erforderlich ist. Fremy geht noch weiter und erblickt den Urheber dieser Gährung in einer Bacterienart, in dem Bacillus Amylobacter, indem er sich auf Van Tighem beruft, was Früh zu dem Ausspruche berechtigt, dass Fremy den Tighem***) nicht verstand, da er selbst nie in dem Torfe Bacterien angetroffen habe. Auch ich fand in frischen, zu diesem Zwecke vorsichtig herausgenommenen Torfproben, niemals Bacterien.

Sollte aber die Ulmification der Pflanzenreste wirklich eine Gährung sein, so wären dabei wohl auch lebendige Organismen zu finden, da jede Gährung (nach Pasteur) ein durch Sauerstoffmangel bedingter Lebensprocess gewisser Organismen ist, der durch ein von diesen Organismen (meist Spaltpilzen) abgeschiedenes Ferment, welches Cellulose und in beschränktem Masse auch Stärke zersetzt, eingeleitet wird. Was aber speciell den Bacillus Amylobacter anbelangt, so ist es wohl Thatsache, dass der Bacillus Amylobacter das Pflanzengewebe macerieren kann, aber dass er die Ulmification hervorrufen könnte, das bezweifle ich um so mehr, je öfter ich ihn im Torfe umsonst gesucht habe. Ich habe ganz genau danach, wie ich die Bacteriencultur bei H. Prof. Dr. Zopf kennen gelernt habe, den Torf von einigen Orten, namentlich von Borkowitz auf Nährgelatine untersucht, bekam dabei fast immer Gruppen von Schimmelpilzen, aber nur auf ungediegenen Culturen auch Bacterien. Nur im verwitterten Torfe von der obersten Schichte, in der sogenannten Moorerde, und in faulenden Pflanzentheilen bekam ich auch reichliche Bacterien-Culturen einer Bacillusart, bei den faulenden Pflanzen häufig Clostrydium butyricum, deren Keime aber dorthin sicher aus der Luft gelangt waren und deren Function keine Ulmi-

*) Grisebach: Emmsmoore, pag. 17. — Senft, Die Humus-, Marsch- und Torfbildungen Leipzig 1862. — Früh, Über Torf und Dopplerit, Zürich 1883.

**) Nöggerath: der Torf (Sammlung wissensch. Vorträge von Virchow u. Holtzendorf X. Serie, Heft 230.)

***) Van Tighem: Sur le ferment butirique Comp. rend. LXXXIV pag. 1102.

Digitized by Google

fication war. So viel ich weiss, fand auch bis jetzt Niemand in frischem Torfe ulmificierende Bacterien. Und dass die Ulmification vielleicht durch Schimmelpilze verursacht oder begleitet würde, ist um so weniger wahrscheinlich, da die Schimmelpilze zwar sehr oft im Torfe zu finden sind (ein reiner Hochmoortorf erscheint von ihnen wie durchwebt) aber auch in vielen Torfen fehlen; so fand ich sie in reinem frischen Wiesenmoortorfe, den ich aus der Mitte der Torfschichten zu diesem Zwecke vorsichtig herausgenommen habe, niemals.

Bekannt ist, dass die Bildung des Torfes der Hauptsache nach in einer, nur langsam vor sich gehenden, chemischen Zersetzung bei niedriger, wenig veränderlicher Temperatur besteht. Durch das Wasser muss so viel als möglich der Zutritt des Sauerstoffes verhindert werden, und nach dem verschiedenen Grade des Hintanhaltens desselben und der Temperatur ist auch das Product ein verschiedenes.

Wenn sich die Pflanzen bei freiem Luftzutritte zersetzen, verwesen sie unter normalen Oxydationsvorgängen. Dabei liefern sie unter Bildung von Wasser und Kohlensäure eine bald mehr, bald weniger kohlenstoffreiche, je nach den verwesenden Pflanzenarten oft ziemlich verschiedene, mit noch unzersetzten Pflanzenresten vermengte, allgemein Humus, auch Mull, genannte Substanz, welche meist aus Humin und Huminsäure besteht, und welche bei weiterer Zersetzung allmählig kohlenstoffärmer wird.

Erfolgt aber die Zersetzung im Wasser bei einer niederen Temperatur, so verhält sich die Sache ganz anders, als in freier Luft. Das Wasser nämlich pflegt in gleichem Volumen nur etwa den dreissigsten Theil des freien Sauerstoffes der Luft zu enthalten, woraus schon ersichtlich ist, dass die abgestorbenen Pflanzentheile weder so geschwind noch so vollständig verwesen können wie ausserhalb des Wassers in der freien atmosphärischen Luft und zwar wird diese Verwesung um so unvollständiger sein, je langsamer im Wasser der dabei verbrauchte Sauerstoff ersetzt wird, je ruhiger das Wasser ist, je mehr Pflanzenreste in gleichem Volumen Wasser sich zersetzen und je niedriger (bis zu einem gewissen Grade) die Temperatur des Wassers ist. Die niedrige Temperatur des Wassers schwächt dabei die Wirkung des Sauerstoffes ab und unterstützt den Vertorfungsprocess ganz bedeutend. Sind alle diese Bedingungen in hohem Grade vorhanden, so werden die abgestorbenen Pflanzentheile bis zu einem gewissen Grade conserviert. „Es besteht somit," nach der Meinung der meisten Beobachter (namentlich Früh's),*) „die Vertorfung in einer gehemmten Oxydation der Pflanzenstoffe, welche zu dem durch die permanente Anwesenheit des Wassers, die niedere Temperatur, die Verschiedenheit der Pflanzenstoffe selbst und die mineralischen Beimengungen eine vielfach modificierte sein muss," wobei aber der *grösste Theil des Kohlenstoffes der Pflanzen im Torfe erhalten bleibt, und um so mehr über die übrigen Pflanzengrundstoffe überwiegt, je länger der Process der Vertorfung andauerte,* das heisst je älter der Torf wird.

Die wichtigsten Producte der Torfbildung sind Ulminverbindungen (gewöhnlich braun gefärbt) und Huminverbindungen (schwarz oder dunkelbraun), und zwar die wasserstoff- und sauerstoffreicheren Ulminsäure und Ulmin, dann Humin-

*) Früh: Über Torf und Dopplerit pag. 45.

Digitized by Google

säure und Humin, so wie Salze dieser Säuren und dann auch Quellsäure und Quellsatzsäure, welche für die Oxydationsproducte jener beiden Säuren gehalten werden. Von den Ulmin- und Huminsalzen scheinen die kalk- und eisenhältigen am häufigsten vorzukommen. Dass aber der Verlauf der chemischen Veränderungen der in den tieferen Torfschichten in grossen Mengen dicht angehäuften, stets nassen, Pflanzenstoffe gewiss ein anderer sein wird, als der auf der zeitweise wasserarmen Oberfläche, ist klar. Hier herrscht unter Mitwirkung der den Fäulnissprocess hervorrufenden Bacterien und Schimmelpilzen die Bildung der Huminstoffe und Kohlensäure vor, dort bei Absenz solcher Bacterien der Ulminstoffe und Kohlenwasserstoffgase, und von beiden Zersetzungsarten bestehen zu einander Übergänge, so dass die Torfbildung eine nach der Wassermenge, nach den torfbildenden Pflanzen und nach ihrer Menge sehr mannigfaltige ist. Dabei sind auch die anatomischen Verhältnisse der vertorfenden Pflanzen im Spiele. Das mit Kieselsäure incrustierte oder in der Cuticula viel Wachs oder auch viel Harz führende und somit den Luftzutritt hindernde, recht dickwandige Pflanzengewebe verhält sich bei der Ulmification sicher anders als ein an Cellulose und Protoplasma reiches saftiges Zellengewebe.

Die Menge des Kohlenstoffes im Torfe ist um so grösser, je mehr derselbe durch das Wasser von der äusseren Luft abgeschlossen war.

Der Umstand, dass in der kälteren Zone die Torfmoore zahlreicher vorkommen als in der wärmeren gemässigten, und dass sie sich in der heissen Zone nur auf den Gebirgskämmen vorfinden, spricht dafür, dass ein mässig kaltes oder mässig rauhes Klima die Zersetzung verhindert, die Vertorfung aber befördert.

Senft (l. c. pag. 163.) ist der Ansicht, dass Fröste einen grossen Einfluss auf die Vertorfung haben, indem sie die Humussäure vom Wasser befreien, und dieselbe unlöslich machen. Früh (l. c. pag. 42.) theilt, vielleicht mit Recht, diese Ansicht nicht. Ich selbst mass im Winter die Temperatur der Torfschichten von Borkowitz und fand, dass der Frost in diese nicht tiefer eindrang, als in einen anderen Boden, wiewohl die verhältnissmässig geringe Erwärmung der stets nassen Schichten im Hochsommer auffallend ist (Ende Juli 1886 fand ich dieselben bei Borkowitz in der Tiefe von 3 *m* nur 6° R. warm). Es könnte demnach die Ansicht Senfts nur für die obersten Schichten gelten.

Mancher Leser wird wohl die Frage aufwerfen, warum am Wasser wachsende und in demselben schwimmende Pflanzen nicht immer und überall in Torf übergehen. Es gibt bei uns eine genügende Anzahl von Teichen, die mit den verschiedensten Pflanzen bewachsen sind, an jedem Bach und jedem Flüsschen fast finden wir eine Menge derselben vor, und dennoch weisen viele dieser Gewässer gar keinen Torf auf, sondern nur Schlamm, oder nur anmoorigen, aus verfaulten oder theils verfaulten, theils ulmificierten Pflanzen und angeschwemmten mineralischen Bestandtheilen bestehenden Bodensatz. Der Grund hiefür ist, dass zur Entstehung des Torfes erstens ein (stehendes) stagnierendes und möglichst ruhiges Wasser und zweitens eine Masse von Pflanzen nothwendig ist. Jene Wasserpflanzen, welche in geringer Zahl auf dem Wasser schwimmen, gehen langsam in Fäulnis über.

Der in der Luft, im Wasser und in den Intercellularräumen der Pflanzen enthaltene Sauerstoff vereinigt seine oxydierende Thätigkeit mit jenem Sauerstoffe der freien Luft im Wasser und ausserhalb des Wassers, der die auf der Wasseroberfläche

Digitized by Google

befindliche Pflanze zersetzt. Sinkt nachher die Pflanze zu Boden, so wird sie durch die in ihr sich entwickelnden Gase oft wieder auf die Oberfläche gehoben und kommt neuerdings mit der Luft in Berührung, so dass ihr saftiges Gewebe früher oder später in Fäulnisproducte sich verwandelt und s. w. Man findet auch in solchen faulenden Pflanzentheilen massenhaft Bacterien. Diese Pflanzenreste zersetzen sich um so eher, je mehr das Wasser, in dem diese Pflanzen vegetieren, in Bewegung ist; denn durch die Bewegung des Wassers (wie in Bächen und Flüssen) kommt die in Zersetzung begriffene Pflanze mit immer neuem und neuem Wasser und Lufttheilchen in Berührung, welche ihre Fäulnis beschleunigen und ihre Vertorfung hindern. Möglich, und sehr wahrscheinlich, dass auch die anorganischen Substanzen des Grundes auf ihre Verwesung Einfluss haben. Sicher beschleunigen auch Alkalien, wenn sie anwesend sind, den Zersetzungsprocess, indem sie die freien Säuren (Humussäure) neutralisieren.

Dr. Lorenz, der äusserst sorgfältige Untersuchungen über die Torfmoore Salzburgs lieferte, ist der Ansicht, dass der Vertorfung eine allzugrosse Menge von im Wasser enthaltenen anorganischen Beimischungen entgegenwirke. Dieser Ansicht kann man nur beistimmen. Denn dort, wo trübe Wässer im ersten Stadium der Ulmification befindliche Pflanzenmassen zeitweise überschwemmen, bildet sich kein Torf. So fand ich in jenen Theilen der Flussgebite der Cidlina, Mrdlina u. a., die fast jedes Frühjahr mit trübem schlammigen Wasser überschwemmt werden, keinen Torf. Die Ursache hievon ist theils in der Anschwemmung der vielen Mineral-Bestandtheile, theils darin zu suchen, dass das Wasser, der Hauptfactor der Torfbildung, kein beständiges ist, da es im Verlaufe des Sommers früher oder später verdunstet. In dieser Unbeständigkeit des Wassers als auch darin, dass hier die hohe Temperatur die Wirksamkeit des Sauerstoffes steigert, liegt auch der Grund, warum in wärmeren Ländern sich kein Torf bildet, sondern die Verwesung der Pflanzen unter Bildung von Kohlensäure, Sumpfgas, und Humusstoffen vor sich geht. Schon in Italien ist die Bildung des Torfes eine unvollkommene. So macht Gaetano R. v. Grigolato der Commission für die Erforschung der Torfmoore von Österreich*) die Mittheilung, dass der Torf bei Polesina zwischen der Mündung des Po und der Etsch nicht besonders zu gebrauchen ist, und derselbe nur in der äussersten. Noth als Brennmaterial Verwendung finden könnte. Noch schlechter ist der Torf aus den südlicher gelegenen Maremmen an der Mündung des Arno. Auch auf der Oberfläche mancher unserer Torfmoore zeigt sich mitunter bei einer nicht genügenden Menge von Wasser eher eine Verwesung als eine Vertorfung der Pflanzen, was zur Folge hat, dass sich an Stelle des Torfes eine schwärzliche oder schwarzbraune Humuserde bildet, indem die Bildung von Huminstoffen vorherrscht.

Da es aber möglich ist, dass es auch in der Zeit der Torfbildung trockene Jahre geben konnte, in denen der Abschluss der torfbildenden Pflanzen von der Luft zu jeder Zeit der Torfbildung nicht vollständig sein musste, so dass die oberste Torfschichte in solchen trockenen Jahren mehr durchgelüftet wurde, als in mehr nassen Jahren, konnte auch zeitweise bei der Torfbildung die Bildung von Huminstoffen und Kohlensäure über die Bildung von Kohlenwasserstoffgasen und Ulminstoffen

*) Verhandl. d. zool. bot. Gesellschaft 521, 8. Th.

Digitized by Google

vorherrschen. Man darf also nicht immer und nicht überall schon a priori sämmtliche Torfschichten als ein ausschliessliches Product einer reinen ungestörten Ulmification ansehen. Dazu kommt noch in Betracht, dass das Torfwasser nicht immer gleicher Wärme und nicht immer gleich mineralstoffreich sein musste, dass die torfbildenden Pflanzen zu jeder Zeit der Torfbildung auch eines und desselben Moores nicht von denselben Pflanzenarten, also auch nicht derselben anatomischen, der Torfbildung in gleichem Masse resistenten, Constitution waren. Man sieht daraus, dass die Torfschichten auch Übergängen von der Ulmification zur Humification ihren Ursprung verdanken können. Davon kann man sich auch schon mikroskopisch überzeugen, indem man in solchem mehr aus Verwesung der Pflanzen entstandenem humusartigem Torfe sehr oft neben der körnigen Humusmasse und den sonstigen Humus-Bestandtheilen viel Spuren von kleinen Thieren, namentlich von Enchytraeus ähnlichen Würmern findet, sowohl ihre Chitinreste als auch ihren Koth und ihren Frass. Dies kommt in einem guten Torfe gar nie vor. Ein reiner, ob schon aus unzersetzten oder schon ulmificierten Pflanzen gebildeter frischer Torf, ist meiner bisherigen Erfahrung nach immer frei von den die Mullbildung unterstützenden Würmern. Die einzige Ausnahme bildet noch der Pachydrillus sphagnetorum, der aber mehr im Torfwasser als im Torfe selbst vorkommt.

Die Eintheilung der Torfmoore nach ihrer Flora.

Wer einmal Gelegenheit hatte, ein Torfmoor zu sehen, wird auch den Ausspruch Bronns verstehen, der dasselbe als eine „Welt im Kleinen" bezeichnet; eine eigenthümliche typische Flora, eine eigenthümliche Fauna und eigene Petrefacten finden sich hier bunt durch einander beisammen. Die einzelnen Torflager zeigen aber dennoch nicht immer und überall denselben Charakter, dieser wird nicht allein durch die Terrainverhältnisse, sondern auch durch die Pflanzenvegetation bestimmt.

So ist die Oberfläche der Torfmoore bald eben, fast horizontal und in gleicher Ebene mit dem Wasserspiegel des naheliegenden Teiches, Baches oder Flusses, bald liegt sie höher in einem welligen Terrain, mitunter weit entfernt von letzteren und die Torfmoore entnehmen dann aus anderen Quellen das nothwendige Wasser. An manchen Stellen ist ihre Oberfläche trocken und daher leicht zu betreten, an anderen Stellen wiederum durchnässt und mit Ausnahme einzelner festerer Punkte unzugänglich. Die sie bedeckenden Pflanzen haben zwar immer fast das gleiche Aussehen, sind aber an verschiedenen Orten, je nach der Bildung und Beschaffenheit des Torfes und seiuer Unterlage und der Menge des vorhandenen Wassers auch verschiedener Art. Auf ebenen, in der Nähe vom Wasser gelegenen Torfflächen überwiegen die Seggen, anderorts das Rohr oder Moose, entweder Hypnum- oder Sphagnumarten, letztere auch an höher gelegenen Stellen, während fast die ganze Fläche trockenerer Torfe von Calluna, Vaccinium und Andromeda bewachsen ist. Bäume kommen entweder gar nicht, oder in geringer Artenzahl oft nur verkümmert vor. Sämmtliche diese Torfmoore theilt nun die neuere Pflanzengeographie in zwei Haupttypen ein: 1. in Wiesenmoore und 2. in Hochmoore. Diese Eintheilung kannte schon Eiselen (1802.); er unterschied Hochmoore und Grünlandsmoore. Dasselbe that nachher auch Dau (1823.) und später Lesquereux. Sendtner und Lorenz wiesen die Unterschiede

Digitized by Google

beider nach. Der eine suchte den Grund der Verschiedenheit der Flora auf beiden in der Beschaffenheit das Bodens, der andere in der Menge des Wassers.

Wiesenmoore, Niederungsmoore, Thalmoore.

Grünlandsmoore (Eiselen), Rasenmoore (Lorenz), Wiesenmoore, Kalkmoore (Sendtner), infraaquaticae (Lesquereux), Kjaermoser (Steenstrup), Röhrichtmoore, Rohrmoore (Lorenz), Flachmoore (Pokorny), „Slatiny" (böhm.).

Die als Wiesenmoore bezeichneten Torfmoore nennt unsere Landbevölkerung meist saure Wiesen oder auch faule Wiesen. Diese Namen beziehen sich auf ihr Aussehen, das versumpften Wiesen oder nassen, sumpfigen Stellen gleicht. Am häufigsten finden sich dieselben bei uns in Niederungen an nicht zu hohen Teich-, Bach- und Flussufern, gewöhnlich in gleicher Höhe mit dem Wasserniveau, mitunter auch etwas höher. Daher auch Lesquereux's Bezeichnung: infraaquaticae. Der Boden, auf welchem sie sich zu bilden beginnen, ist meist ein aufgeschwemmter Wassersatz entweder von kalkiger Beschaffenheit (so bei Košátek und Byšitz), oder blaugrauer Thon (wie bei Neuland, Niemes, Wartenberg) oder Sanderde (wie bei Schiessnig und Wartenberg), oder Lehm (wie bei Weselí u. a. O.).

Wie schon erwähnt, kommen die Wiesenmoore häufig in Niederungen, seltener in Gebirgsgegenden (wie längs der Mummel und Elbe im Riesengebirge) vor, namentlich finden sich dieselben längs der Flüsse, Bäche und Teiche in abschüssigen Thalkesseln, so besonders im mittleren Elbegebiet, in der Niemeser und Hirschberger Niederung, an der wilden Adler bei Doudleb und Senftenberg, im südlichen Böhmen z. B. bei Weselí, Sudoměřitz, Wittingau und längs solcher Flüsse vor, deren Wasser sich nicht viel trübt und wenig aufschwemmt.

Die meisten unserer Wiesenmoore waren ehemals Teiche oder Tümpel, deren Raum mit der Zeit vollständig dem Wasser vom Torfmoore abgerungen wurde.

Lorenz, Sendtner und andere sind der Ansicht, dass das Wasser, in dessen Nähe oder in welchem selbst die Wiesenmoore sich bilden, kalkhaltig sein müsse, doch wird diese Ansicht durch den Umstand widerlegt, dass sich dieselben auch an nur wenig Kalk enthaltenden Gewässern, wie bei Herrnsen, Habstein, Hirschberg, Sudoměřitz u. a. O. vorfinden.

Früh*) und Van Bemelen stimmen dieser Anschauung auch nicht bei, und beweisen das Gegentheil derselben durch Anführung von Beispielen aus der Lage der Torfe in der Schweiz und in Holland.

Wenn die Wiesenmoore einmal jene Grösse und Schichtenhöhe erreicht haben, dass sie für ihre Pflanzenmasse das zur Vertorfung nöthige Wasser nicht mehr erhalten, und somit dem Wasserniveau entwachsen sind, so weisen sie dann eine Flora auf, die ihnen ihr typisches Aussehen benimmt. Solcher in der Weiterentwickelung gestörter Wiesenmoore besitzt Böhmen eine grosse Zahl, bei vielen

*) Pag. 18.

Digitized by Google

derselben hat das Wachsthum in Folge von Aufschwemmung oder Anschüttung aufgehört.

In Folge der Verschiedenheit der Entstehung, der Lage und Wassermenge weisen die einzelnen Wiesenmoore auch eine verschiedenartige Flora auf, doch besteht letztere meist aus Spitzkeimern (Monocotyledones), an manchen Orten überwiegen Moose, namentlich Hypnumarten, seltener kommen Blattkeimer (Dicotyledones) vor, die Sphagnumarten fehlen gänzlich.

Wo sich die Wiesenmoore aus Teichen oder Tümpeln zu bilden anfangen, besteht die Flora derselben meist aus folgenden Pflanzen:

Phragmites communis, Glyceria spectabilis, Ranunculus lingua, Phalaris arundinacea, Carex paludosa, Juncus conglomeratus, Sium latifolium, Potamogeton gramineus, pusillus, acutifolius, crispus, Acorus calamus, Iris pseudacorus, Typha latifolia, Butomus umbellatus, Cicuta virosa, Alisma Plantago, Polygonum amphibium, Nymphaea candida, Ranunculus paucistamineus, Nuphar luteum, Sparganium ramosum, Galium uliginosum, palustre, Peplis portula, Lycopus europaeus, Veronica scutellata.

Unter diesen sind gewöhnlich Phragmites, Typha und Glyceria spectabilis vorherrschend, und geben dem ganzen das Aussehen von Röhricht, weshalb man diese Art der Wiesenmoore mit „Arundinetum" bezeichnen kann.

Eine solche Flora zeigt z. B. der Gross-Herrnserteich bei Böhm. Leipa, dessen Grund sandig ist, und der eine Höhe von etwa 252 *m* ü. d. M. hat.

Bei dem Dürrnstener und Strassen-Teich bei Hühnerwasser, in einer Höhe von 300 *m*, überwiegen in der oben angeführten Flora wiederum zahlreiche Arten der Carices, insbesondere: Carex stricta, panniculata, ampullacea, vesicaria, canescens, seltener paradoxa. Die Seggen bilden manchmal grosse Stöcke, die mit Phragmites oft nur die einzigen festeren und bis 0·4 *m* hohen Punkte der schwankenden Oberfläche des schwindenden Teiches sind. Ähnliches findet sich auf manchen Torfmooren Böhmens, so auch bei Wrutitz, bei Gratzen, auf der Soos bei Franzensbad, bei dem Teiche Swět und anderswo. Diese Bulten kommen auch in den Nachbarländern vor, in Norddeutschland hat man hiefür den Namen Bulten, in Baiern Pockeln, Porzen, in Schwaben Hoppen und in Ungarn Zsombégs. Nach Sendtner*) trägt in Baiern zu deren Entwickelung meist Schoenus ferrugineus und nigricans bei (bei Memmimgeried), anderorts Carex stricta, in Ungarn besonders Carex stricta, deren Stöcke 2—4 Fuss über das Wasserniveau emporragen.

Solche durch Seggenstöcke ausgezeichnete Wiesenmoore, die wir „Cariceto-Arundinetum" benennen können, finden sich auch in flachen oder welligen, sandigen Thälern vor; mitunter fehlt ihnen diese oder jene Seggenart, oder sie ist durch eine andere ersetzt. Haben die Seggenstöcke eine gewisse Höhe erreicht, dann hört ihr Höhenwachsthum auf, (offenbar weil sie zu wenig Wasser haben), und sie fangen an, sich auszubreiten und gestatten anderen Pflanzen, sich auf ihnen anzusiedeln. Die Wurzeln solcher Stöcke sind sehr stark entwickelt und mit unzähligen Radicellen mit einander verflochten, sie sind ungewöhnlich lang, haben fast keine Wurzelhaare und sind nach allen Seiten hin so fein verzweigt, dass sie eine filzige

*) Veget. Verh. Südb. 713.

Digitized by Google

Masse bilden. An diesen zahlreichen feinen Fasern bleiben Humus- und Schlammtheilchen haften, und diese befördern das Ansiedeln neuer Pflanzen, namentlich von: Pedicularis palustris, Comarum palustre, Veronica scutellata, Eriophorum angustifolium, Equisetum palustre, Lysimachia thyrsiflora, Alisma Plantago, Peucedanum palustre, Caltha palustris, Scutellaria galericulata, Lysimachia vulgaris, Galium palustre, Lycopus europaeus.

Durch das Ausbreiten der Seggenstöcke und das Heranwachsen der genannten neuen Pflanzen werden die zwischen den einzelnen Stöcken früher wuchernden Wasser- und Sumpfpflanzen, als: Utricularia neglecta und minor, Ranunculus paucistamineus, Myriophyllum spicatum, Lemna trisulca, Riccia fluitans, Hypnum fluitans und scorpioides langsam verdrängt. Nach einigen Jahren sind sie ganz verschwunden und an den Seggen- und Schilfstöcken siedeln sich Sträucher und Bäume, besonders Salix cinerea pentandra, aurita, Rhamnus frangula und Alnus glutinosa an.

Eine solche Stelle weist z. B. der südliche Theil des bei Thammühl gelegenen Grossteiches auf. Auf die Weise bekommt dieser Torf ein anderes Aussehen und wird einem sogenannten *„Erlbruche“* ähnlich.

Ein anderes nicht uninteressantes Wiesenmoor ist auf der Ostseite des Wawruschkateiches bei Hühnerwasser, das eine Fläche von beiläufig 3 *ha* umfasst und an 280 *m* hoch liegt. Man findet auf demselben nämlich in grosser Menge Carex pulicaris, acuta, flacca, panicea, paniculata, teretiuscula, stellulata, Juncus filiformis in Gemeinschaft mit Orchis palustris, Epilobium palustre, Lotus uliginosus, Juncus silvaticus, Cineraria palustris, Menyanthes trifoliata, Ranunculus flammula, seltener mit Hypnum stellatum, cordifolium, aduncum, Fissidens adianthoides. Letztere Moose sind jedoch hier nicht recht zu Hause, und erscheinen zwischen den genannten Pflanzen wie eingezwängt. Wegen der hier vorherrschenden Seggen ist für diese Wiesenmoorart der Name „Caricetum“ passend.

Wieder ein anderes Aussehen zeigt das grosse, etwa 3 *km* lange und 0·8 *km* breite, zwischen Thammühl und Habstein in einer Höhe von 260—256 *m* gelegene Wiesenmoor. Auf diesem findet man in buntem Durcheinander Carex paradoxa, pulicaris, stellulata, flacca, vesicaria, Hornschuchiana, dioica, Scirpus compressus, Juncus supinus, obtusiflorus, filiformis, fusco-ater, capitatus, silvaticus, Rhynchospora fusca, alba, Sturmia Loesellii, Triglochin palustris, Tofieldia calyculata, Orchis maculata, incarnata, latifolia, Comarum palustre, in Gräben Utricularia neglecta, vulgaris, minor, Ranunculus flammula, an anderen Stellen dieses reichen Torfmoores wiederum Trifolium spadiceum, Menyanthes trifoliata u. a. Ungewöhnlich zahlreich sind hier auch die Hypnumarten vertreten, wie stellatum, aduncum, vernicosum, cordifolium, nitens, intermedium, insbesondere scorpioides und giganteum, Dicranum palustre, Philonotis fontana, Gymnocybe palustris, Scapania undulata.

Diese Moose bilden grösstentheils einen zusammenhängenden Überzug, so dass die angeführten Pflanzen in denselben wie eingekeilt erscheinen. Diese Art der Wiesenmoore wäre wegen der überwiegenden Zahl der Hypna mit Hypnetum zu bezeichnen.

Zu diesen eigentlichen Wiesenmoorformen wären noch solche Flächen zu rechnen, wo die erforderliche Wassermenge, der Hauptfactor der Vertorfung, entweder von sich selbst, oder durch die erfolgte Entwässerung verloren gieng. Solche Flächen

Digitized by Google

haben oft grosse Ähnlichkeit mit Wiesen, besonders dann, wenn Pflanzen der Nachbarwiesen auf ihnen Verbreitung und Fortkommen gefunden haben.

Als Beispiel solcher Übergangsformen von Wiesenmooren in Wiesen, deren es in Böhmen Hunderte und Tausende gibt, mögen uns die Torfwiesen von Borkowitz, gegen Weselí längs des Abflusscanals („Blatná stoka"), dienen, die etwa 235—230 *m* hoch liegen. In diesem Canal wächst Nuphar luteum, Glyceria fluitans, Carex pseudocyperus, Potamogeton pusillus, längs desselben im feuchten Boden Hypnum fluitans, exanulatum, stramineum, stellatum, Meesea tristicha, Climacium dendroides, Fissidens adianthoides, Dicranum palustre, scoparium var. paludosum, Mnium undulatum. Diese an feuchten Stellen in Menge sich vorfindenden Moose schwinden um so mehr, je trockener der Boden wird, und an ihre Stelle treten Seggen, die hier am Rande des Wassergrabens nur spärlich wachsen, namentlich: Carex acuta und flacca, dann Juncus filiformis, Menyanthes trifoliata, Aira caespitosa, Cardamine pratensis, Ranunculus acris, Trifolium hybridum, wie auch andere gemeine Wiesenpflanzen, und zwar weit zahlreicher, als die oben genannten Wiesenmoorpflanzen.

Ein anderes Beispiel eines Wiesenmoores, mit einer abweichenden Flora, finden wir in der Gegend von Niemes gegen Rehwasser zu. Dieses Wiesenmoor ist durch zahlreiche Abzugsgräben entwässert, und während sich in und an denselben die diesem Moore eigenthümliche Flora erhalten hat, wachsen auf dem übrigen Theile desselben Wiesenpflanzen. In den Abzugsgräben findet man Charen, und zwar Chara foetida und hispida, ferner Sparganium minimum, Potamogeton pusillus, Hottonia palustris, Ranunculus circinatus, Riccia fluitans, Chilosciphus rivularis, Hypnum fluitans, längs des Randes derselben Menyanthes trifoliata, Comarum palustre, Stellaria palustris, Carex canescens, Juncus uliginosus, während die von den Abzugsgräben entfernteren Stellen bis auf einige geringe Ausnahmen schon ausschliesslich Wiesenpflanzen, wie: Aira caespitosa, Poa trivialis, Festuca pratensis, Cardamine pratensis u. a. aufweisen.

Dort, wo die Wiesenmoore allzusehr entwässert wurden, wie dies insbesondere an jenen Stellen, wo der Torf gestochen wird, der Fall ist, ändert sich auch ihre Oberfläche und sie werden allmählig zu trockenen Hutweiden. Solche, wie Hutweiden aussehende Wiesenmoore finden sich z. B. bei Kunnersdorf nächst Oschitz bei Wartenberg, bei Mažitz, Zálší und andern vielen Orten vor.

Ein solches ausgetrocknetes Wiesenmoor, das in Folge des herrschenden Wassermangels aller, die Nässe liebender Pflanzen entbehrt, pflegt mitunter recht interessant zu sein. So sah ich z. B. bei Čečelitz in der Nähe von Všetat, welche Gegend ich im Frühjahr 1878 bereiste, auf einem solchen trockenen Wiesenmoore ganze Massen von Bryum intermedium, besonders aber Bryum caespititium in zahlreichen Häufchen, die auf Humus, den sie sich selbst gebildet hatten, wuchsen, so zwar, dass es den Anschein hatte, wie wenn die ganze Fläche mit lauter bemoosten Maulwurfhaufen bedeckt wäre.

Von allen Torfarten abweichend, dennoch aber unter die Wiesenmoore zu rechnen, ist jene, wo der Torf ausschliesslich von Charen gebildet wird und seine Schichten wie Inseln an der Oberfläche des Wassers umherschwimmen. Eine solche Torfbildung aus Charen zeigt der Teich im Thiergarten auf der Südseite des Tabor-

Digitized by Google

berges bei Jičín. Dieser, in einer Höhe von etwa 340 *m* gelegen, ist nicht sehr gross, und an seinem Nordende etwa 1—2 *m* tief, gegen Süden nimmt jedoch seine Tiefe so zu, dass ihn die Leute bodenlos nennen. An dem nördlichen Theile, nahe am Rande, gelang es mir mit einer Stange auf den Grund zu kommen und eine Menge von Armleuchtergewächsen herauszuziehen, die der Gattung Nitella angehörten. Die Art konnte ich nicht genau erkennen, da ich kein einziges fruchttragendes Exemplar vorfand; doch schien der ganze Habitus für Nitella mucronata zu sprechen. Diese hier in ungeheueren Massen wachsenden Characeen bildeten am Grunde des östlichen Theiles des Teiches die erste Torfschichte, welche nach Erreichnung einer gewissen Grösse durch die während der Ulmification erzeugten Gase specifisch leichter als die von ihr verdrängte Wassermasse wurde, und demnach in Folge des Auftriebes auf die Wasserfläche gelangen musste. Der Wind brachte nun auf die Oberfläche dieser schwimmenden Schichte Sand und Staub und mit letzteren auch die Samen der verschiedenartigen am Ufer wachsenden Pflanzen, durch welche bald die ganze Insel ergrünte. Im Herbste sinkt sie unter Wasser, wird aber im Frühjahr wieder durch die Gase, die bei der zunehmenden Temperatur ihr Volumen, demnach auch das Gewicht der verdrängten Wassermenge vergrössern, auf die Oberfläche gehoben. Auch die übrigen grösseren und kleineren schwimmenden Inseln, wie solche zahlreiche Teiche besitzen, sind aus Wiesenmoorarten, so aus Arundinetum oder Arundineto-Caricetum auf ähnliche Art entstanden, doch mit dem Unterschiede, dass diese Pflanzenschichten früher zu Boden sinken müssen, während die Characeen durch ihr Wachsthum am Wassergrunde hier schon allmählig Schichten bilden können.

Manchmal kommen diese schwimmenden Inseln auch dadurch zu Stande, dass sich ganze Torfstücke von den Ufern ablösen, was in der Regel dann geschieht, wenn der an den Ufern abgelagerte Torf Ausläufer in den Teich entsendet.

Doch haben diese bei uns in Böhmen nur sporadisch auftretenden Torfinseln eine geringe Bedeutung, da ihre Grösse überall nur eine unbedeutende ist. In anderen Ländern, wie z. B. in Ungarn am Neusiedler See, in Ostpreussen am Gerdauener See, ferner in Russland und im nördlichen China haben sie oft eine bedeutende Ausdehnung.

Der zweite Haupttypus der Torfmoore sind die:

Hochmoore.

Heidemoore, Sphagnummoore, Moosmoore, supraaquaticae (Lesquereux), Hvitmossar (in Schweden), Hoogveen (in Holland), „vrchoviště“ (böhm.).

In den Gegenden des Böhmerwaldes hat man für diese Torfe den Namen „Filze“, im Riesen- und Isergebirge „Brüche“ oder „Mooswiesen“, im Erzgebirge „Heiden“, im Egerlande „Lohen“, in Südböhmen „Moos“, „Blato“, „Blata“, „Brüche“ oder „Mooswiesen“. Die Hochmoore sind eine bei uns sehr verbreitete Torfart und kommen in bedeutend grösseren und zusammenhängenderen Massen vor, als die Wiesenmoore, sie bedecken die Mulden der Rücken unserer Gebirge

Digitized by Google

weit und breit und bilden auch in den Niederungen Südböhmens ausgedehnte, oft Hunderte von Hektaren grosse, zusammenhängende Flächen. Anderswo kommen sie nur auf kleineren Flächen meist in Begleitung der Wiesenmoore vor. Sie kommen namentlich auf einem Terrain mit stagnierendem Wasser vor, so zum Beispiel häufig in der sandreichen Niemes-Hirschberger und Leipaer Umgebung, im thonreichen Wittingauer Becken, wogegen in dem Elbethale und Iserthale meist auf Wiesenmergel- und Plänerkalkunterlage, vom rückstauenden Wasser dieser Flüsse und ihrer Zuflüsse genährt, nur Wiesenmoore vorkommen.

Das ihrem Gedeihen zuträgliche Wasser ist das der athmosphärischen Luft, vom Regen, Schnee oder Nebeln herrührend. Quellwasser trägt selten zur Hochmoorbildung bei und nur dann, wenn es entweder schon kalkfrei ist, oder seinen Kalk beim Durchdringen der einzelnen Torf- oder Humusschichten in diesen, wie in einem Filter, zurücklässt. Nur dort, wo in den obersten Schichten eines Wiesenmoores das Wasser kalkärmer wird, siedeln sich bald gruppenweise Sphagna an und durch sie wird die Hochmoorbildung eingeleitet. Diese echten ersten Hochmoorbildner siedeln sich nie direct auf kalkhältiger Unterlage, nie im harten Wasser an. Das harte Wasser vernichtet die Flora der Hochmoore, insbesondere den Hauptbildner derselben, das Torfmoos.

Sendtner *) ist der Ansicht, dass sich die Hochmoore nur auf Thon bilden können. Dies ist wohl oft der Fall, aber dann ist es nur das auf den undurchlässigen Thonschichten stauende Regenwasser gewesen, in dem sich die ersten Torfbildner, Sphagna, angesiedelt und die Hochmoorbildung eingeleitet haben, wie man sich oft davon in alten mit Regenwasser angefüllten Thongruben überzeugen kann. In Ebenen und Niederungen, wo dieselben bei uns am häufigsten zu finden sind, ist ihre Unterlage nicht unmittelbar der Thon, sondern wie ich später nachweisen werde, entweder eine Humusschichte, gebildet von Waldbäumen, oder häufiger eine Torfschichte, erzeugt durch die Flora eines Wiesenmoores. In Sendtners sonst sehr wertvollen und in ihrer Art einzigen Arbeiten vermisst man die Analyse der einzelnen Schichten und man sieht daher, dass er a priori alle Schichten, auf deren Oberfläche er die Flora der Hochmoore vorgefunden, auch als Producte der Hochmoorflora angenommen hat.

Dr. Kerner und Pokorny geben in den Abhandlungen der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien Beispiele von Hochmooren aus Ungarn und Steiermark, die eine kalkige Unterlage besitzen. Alle diese Hochmoore haben jedoch zur Unterlage Schichten von Wiesenmooren, deren Flora noch jetzt am Rande der Hochmoore oft halbinselweise sich vorfindet.

Ähnliche Belege gibt Pokorny **) in den Hochmooren Oberösterreichs und Steiermarks, bei Markt Aussee, Lesquereux in denen von Pennsylvanien und Virginien. ***) Früh †) sagt ferner in seiner Abhandlung, dass er niemals die Torfmoose auf einer anorganischen Unterlage gefunden, und liefert, ebenso wie vor ihm schon Lorenz den Beweis, dass die Unterlage der meisten Hochmoore Wiesenmoore sind.

*) Vegetationsverh. Südbayerns. § 250.

**) Verhandlungen d. zool. bot. Ges. in Wien 1860.

***) Ueber Torf und Dopplerit, pag. 8.

†) ibidem, pag. 19.

Digitized by Google

Früh schreibt nämlich, dass alle von ihm untersuchten praealpinen schweizerischen Hochmoore auf Rasenmoor aufgebaut sind.*) Dies gilt auch von den meisten Hochmooren Böhmens, namentlich von jenen in den Niederungen. Was aber das Vorkommen des Torfmooses anbelangt, so sah ich in Böhmen den ersten Hochmoorbildner, das Sphagnum, oft auch ausserhalb organischen Bodens (so in alten Thongruben) Hochmoorschichten bilden, aber immer nur in dem dort sich stauenden Regenwasser.

Dau, Arends, Andersen, Brown, Bühler, Lasius sind wieder der Ansicht, dass zur Bildung der Hochmoore die Wälder Anlass gegeben haben. Thatsächlich ist auch für manche Hochmoore Böhmens diese Ansicht richtig. Auch aus Blytts Untersuchungen der Torfmoore Norwegens erhellt, dass immer eine Baumschichte die Unterlage der dortigen Moore bildet.

Die Möglichkeit eines solchen Ursprunges der Hochmoore bestreitet auch Sendtner nicht, nachdem besonders in Urwäldern eine Menge Humus entsteht, auf welchem sich dann unter Umständen der Torf zu bilden anfangen kann.

Die Entstehung so mancher Hochmoore, namentlich jener unserer Gebirge, wie z. B. der des Riesengebirges und des Böhmerwaldes aus Wäldern, ist gerade so ausser allem Zweifel, wie die Bildung derselben, namentlich in den Niederungen, auf Wiesenmooren.

Es handelt sich nur darum, ob es zuerst Wiesenmoorpflanzen gewesen, auf die später Hochmoorpflanzen in den Wäldern gefolgt sind oder aber Hochmoorpflanzen, welche sich gleich auf dem Humus dieser Wälder, ohne früheres Auftreten der Wiesenmoorpflanzen, ansiedelten. Durch Beobachtung der erst in der Bildung begriffenen Torflager wie auch durch die Analyse der einzelnen Torfschichten bin ich zu der Überzeugung gekommen, dass beides möglich ist und dass auch beides, dies hier, jenes dort, stattfindet.

Auf jenen, namentlich mit Erlen und Weiden bewachsenen Stellen, welche eine genügende Feuchtigkeit besitzen, sah ich Hypnumarten, Carices, Juncaceae und Equiseta sich ansiedeln, welche bei massenhaftem Auftreten die Feuchtigkeit dieser Orte erhöhen, und ein Entwurzeln dieser Bäume durch den Wind erleichtern. Oder es hat sich auch aus wasserreichen meist mit Equisetum limosum, Juncus communis, Sphagnum u. a. Pflanzen verwachsenen Mulden, Gruben und Gräben die Torfbildung in ihre Nachbarschaft auf dem feuchten Humus in die Wälder verbreitet, und hier das weitere Gedeihen der Bäume unmöglich gemacht. Im Laufe der Zeit giengen die Stämme der entwurzelten und dann gefallenen Bäume zum Theile oder ganz in Humus über, durch welchen die Moorschichte bereichert, für das Wachsthum der Torfmoose besonders geeignet gemacht wurde.

Dieser erste Fall, wo sich also noch vor dem Entwurzeln der Bäume eine Wiesenmoorschichte oder auch nachher eine Hochmoorschichte entwickelte, in welcher die Baumstämme verfaulten und ein Substrat für die Hochmoorpflanzen bildeten, kommt nicht viel seltener vor, wie der zweite, wo durch Fäulnis einer Masse von Bäumen Humusschichten entstanden, auf welchen allsogleich ohne vorhergegangenes Wachsthum von Wiesenmoorpflanzen die Hochmoorflora sich entwickelte; dies gilt

*) l. c. pag. 10.

Digitized by Google

namentlich in Bezug auf viele Hochmoore unserer Gebirge. Hochmoore können aber bei genügender Feuchtigkeit auch direct auf dem Humus, nicht nur der Waldbäume, sondern auch anderer Pflanzen, namentlich dem der Vaccinieen und Calluna entstehen, wie die Analysen einiger böhmischer Moore beweisen. Die sich hier ansiedelnden Sphagna halten sich dann das zum Wachsthum nöthige Wasser aus den atmosphärischen Niederschlägen fest und leiten die Moorbildung ein. Auch dieses kommt mehr im nebelreichen Gebirge vor, wiewohl mir solche Fälle, auch aus der Wittingauer Ebene, ja auch aus der nahen Umgebung von Tabor (Hůrka, Roudna) bekannt sind.

Mögen nun die Hochmoore auf Wiesenmooren ausserhalb der Wälder oder in den Wäldern direct auf dem Humus der Bäume oder anderen Pflanzen entstanden sein, immer setzt ihre Entwickelung das Vorhandensein eher einer organischen, als, wie Sendtner (l. c. p. 654) behauptet, immer einer bindigen Silicatboden-Unterlage voraus. Fälle, dass Hochmoore direct ohne eine organische (Humus- oder Wiesenmoor-) Zwischenlage auf bindigem Boden entstanden wären, sind nach meinen bisherigen Untersuchungen in Böhmen seltener und alle solchen, die ich kenne, sind im reinen Regen- und Schneewasser in kleineren und grösseren Mulden auf (oft mit reinem Kiesel-Sand bedeckter) Thon-Unterlage entstanden und nur durch eine vorher reichlich erschienene, im stauenden Regenwasser schwimmende, Sphagnumvegetation eingeleitet worden.

Wie bringt man aber damit das Wachsthum so vieler und verschiedener Pflanzen von Kiesel- und Lehmböden auf Hochmooren in Einklang, deren häufiges Erscheinen möglicherweise Sendtner (l. c. §. 263 pag. 654) zu seiner Ansicht geführt hat?

Eine wenigstens theilweise Erklärung hiefür geben uns in ihren Abhandlungen Vogel*) und Thenard**), nach denen bei der Aufnahme der Kieselsäure die humussauren Alkalien von grossem Einflusse sind, demzufolge die Pflanzen, welche auf einem Boden wachsen, der viel Kieselsäure, aber wenig Humus enthält, in ihrer Asche weniger Kieselsäure enthalten, als jene, welche auf einem Boden wachsen, der wenig Kieselsäure, aber viel Humus besitzt. Nach den Angaben dieser Forscher besitzen solche Pflanzen viel Kieselsäure, welche auf einem, viele organischen Bestandtheile enthaltendem Boden aufgewachsen sind, und es hängt von den in dem Boden enthaltenen Humusbestandtheilen auch unstreitig sein Gehalt an Kieselsäure ab.

Übrigens enthält der Humus sowohl aus dem Holze, der Rinde, wie auch aus den Blättern der Waldbäume, insbesondere der Nadelhölzer, Kieselsäure in genügender Menge und dies sind die Gründe, warum viele den Kieselboden liebende Pflanzen auf den Hochmooren so leicht Wurzel fassen, und manche sogar auf den Wiesenmooren, obwohl sich an diesen meist Pflanzen der Kalkböden früher angesiedelt haben.

*) Vogel: Die Aufnahme der Kieselerde durch Vegetabilien, k. Akad. in Berlin, 1868. — Vogel: Einige Versuche über das Keimen der Samen, etc. Sitzungsberichte der k. Akademie in München, 1870, pag. 289.

**) Thenard: Sitzungsberichte der Pariser Akademie 1870, im Correspondenzberichte der deutschen chemischen Gesellschaft, Berlin, 3. Jahrgang Nr. 14.

Digitized by Google

Was nun die Flora der Hochmoore Böhmens anbelangt, so hat dieselbe nicht überall den gleichen Charakter, zeigt aber auch nicht eine so abweichende Gestaltung wie die der Wiesenmoore. Hochmoore, die in der Nähe von Wässern liegen, die mit ihnen fast in gleicher Höhe sind, haben jedoch wenigstens zum Theile eine andere Flora als solche, die sich auf Anhöhen ausserhalb des Bereiches der Grundwässer befinden und nur aus anderen Quellen das nöthige Wasser entnehmen. Entwässerte, austrocknende Hochmoore weisen ebenfalls eine andere Pflanzendecke auf, als entstehende, oder üppig heranwachsende.

Die wichtigste und wesentlichste Pflanze aller Hochmoore ist das äusserst formenreiche Sphagnum, das Torfmoos; viele erblicken sogar in demselben den ausschliesslichen Erzeuger der Hochmoorschichten. Schon Findorf, (de Luc V. 5. p. 190.) der bekannte Gründer der Colonien Bremens, den Grisebach für den besten Kenner der Hochmoore hielt, ist der Meinung, dass die Schichten der Hochmoore aus dem Torfmoose entstanden sind.

Auch Websky nimmt als Grund der Entstehung der Moore das Torfmoos an, „ohne welches sich kein Torf bilden kann."

Andere hingegen sprechen dem Torfmoose die Fähigkeit zur Erzeugung des Torfes vollständig ab, und sehen seine Wichtigkeit nur im Erhalten der Feuchtigkeit des Bodens, der eigentlichen Ursache der Torfbildung.

Durch Untersuchung vieler Torfmoore bin ich zu der Ansicht gekommen, dass die Torfmoose nicht allein die wichtigen und wesentlichen Bildner vieler unserer Hochmoorschichten sind, sondern auch nicht minder zur Erhaltung der Feuchtigkeit des Bodens beitragen. In den böhmischen Mooren wird und war fast allemal durch dieselben die Bildung der Hochmoore eingeleitet.

Die ganze Structur des Stengels, der Äste und der Blätter der Torfmoose ist zur Erhaltung der grösstmöglichsten Feuchtigkeit wie geschaffen. Der Stengel besteht aus langgestreckten dünnwandigen, farblosen Zellen, um welche Tüpfelzellen ringförmig gelagert sind. Letztere sind in der Jugend zartwandig, später jedoch verholzen sie. Diese verholzten Zellen umgibt eine Rindenschichte, welche aus drei bis vier (seltener zwei) Reihen verhältnissmässig grösserer Zellen besteht, die um so dünner sind, je älter sie werden. Die Ähnlichkeit der Stämmchen mit einem System von Capillarröhrchen ist einleuchtend.

Aber auch die Blätter, mit denen Stengel und Zweige dicht besetzt sind, sind zur Aufnahme des Wassers sehr geeignet. Sie bestehen aus zweierlei Zellen: die einen, Blattgrün enthaltenden, schmalen umfassen wie die Fäden der Maschen eines Netzes, die anderen, in der Mitte liegenden, grösseren blattgrünleeren und stellenweise mit Poren versehenen Zellen, die gewöhnlich mit Wasser erfüllt sind, und demselben auch als Behälter dienen. Reisst man ein Büschel Torfmoos aus einem scheinbar trockenen Boden heraus, so kann man immer aus demselben wie aus einem Schwamme eine Menge Wasser ausdrücken.

Auch das Wachsthum und die Vermehrung der Torfmoose ist für die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit und für die Torfbildung vollkommen passend.

Was ihre Vermehrung betrifft, so erfolgt dieselbe theils durch Sporen,

*) Gr. Emmsmoore, pag. 60.

Digitized by Google

theils auf vegetativem Wege; erstere herrscht meist auf weniger nassen dünneren Humus- und Torfschichten vor, letztere auf nassen; diese ist auch rascher und häufiger, als die erstere, welche auch sehr oft ausbleibt. Das Wachsthum des Stengels ist nicht begrenzt, jedes Jahr treibt derselbe viele einjährige Ästchen und unter seinem Ende einen ausdauernden Seitenast, der gleichmässig mit dem Stengel wächst und sich im nächsten Jahre verzweigt; dieses wiederholt sich und im dritten, vierten oder fünften Jahre theilt er sich ab, nachdem er selbst zahlreiche neue Äste, wie der fruchttragende Stengel entwickelt hat. Und so bilden sich von diesem Moose dichte, an einander gedrängte Büschel, die nur am Rande sich etwas ausbreiten. Das Wasser wird nicht so sehr aus der Unterlage durch die Stengel emporgezogen, sondern wenn es in Form von Regen, Nebel oder Thau auf sie niederfällt, durch ihre Blätter aufgenommen und in denselben zurückgehalten.

Die oben geschilderten Eigenschaften der Torfmoose sind die Ursache, dass mit dem Erscheinen derselben auf Humusböden, oder unter Umständen auch im Regenwasser in Thonmulden, gleich die Bildung des Hochmoortorfes angeregt wird. Nur darf der Boden, auf dem der Humus sich befindet (und auf welchem sich die Torfmoose ansiedeln), das Wasser nicht leicht durchsickern lassen oder auf irgend eine Weise entwässert sein, da beides der Entwickelung des Torfes hinderlich wäre. Diese dichte nasse Torfmoosdecke ist dann für die Luft fast ganz undurchdringlich, so dass unter ihr bei mehr oder weniger vollständigem Abschluss von der atmosphärischen Luft die Fäulniss der untergelagerten Pflanzenreste verhindert wird, und statt derselben allmählich die Ulmification dieser Pflanzenreste eintritt. Die einzelnen, allmählich sich heranbildenden Torfschichten verlangsamen dann selbst den Abfluss des in Menge aufgenommenen Wassers und die dichte, mächtig entwickelte Sphagnumdecke verhindert immer einen allzu starken Seitenabfluss und ein allzu rasches Verdunsten des Wassers. In Folge der reichlichen Feuchtigkeit wachsen nun die Torfmoose rasch zu einem riesigen Sphagnumpolster auf der ihnen untergelagerten Torf- und Humusfläche, ja zu einer riesigen schwammartigen Masse empor, die immer höher und höher das Wasser mit sich zieht und in ihrem Wuchse etwa in der Nähe befindliche, verschiedene auch höher gelegene Quellen oder Wasserbehälter erreicht, dieselben überragt, und sich sogar über wellige mässig hohe Anhöhen allmählig ausbreitet. Trockenen, humusfreien mineralischen Boden meiden sie jedoch dabei. Bei günstigen, von den localen Verhältnissen abhängenden Umständen nehmen sie dann das ganze Thal, alle Abhänge und Anhöhen ein, und bilden unregelmässigeFormen. In Ebenen sind sie gewöhnlich in der Mitte gewölbt und fallen gegen den Rand zu allmählig ab. Obwohl es in Böhmen gegenwärtig verhältnissmässig wenige gar nicht entwässerte Hochmoore gibt, finden sich doch hie und da, namentlich im Isergebirge, Erzgebirge u. Böhmerwalde einige, deren Mitte sich zwei bis drei Meter über ihren Rand und ihre Unterlage erhebt. De Luc (l. c. V 5 p. 157) erklärt den Umstand, dass die Hochmoore in der Mitte am höchsten sind, damit, dass das Wasser an den Rändern abfliesst, in der Mitte aber sich erhält und daselbst ein üppigeres Wachsthum bewirkt. Grisebach (l. c. 15 u. 16) ist der Ansicht, dass die Ausbauchung der Hochmoore ihren Grund habe in der bedeutenden Wasseraufnahme der reifen amorphen Torfsubstanz.

Lorenz sucht die Ursache der Wölbung der Hochmoore nicht nur im Alter

Digitized by Google

der einzelnen Schichten, sondern auch in der geringeren Verdunstung, die in der Mitte der Hochmoore herrscht, weil hier die Luft am feuchtesten ist und mithin auch das Pflanzenwachsthum am üppigsten.

Durch eigene Beobachtungen bin ich zu der Ansicht gekommen, dass die Hochmoore dort die grösste Höhe erreichen, wo ihre Schichten am mächtigsten, d. h. am ältesten sind, was meistens, (aber nicht immer!), in der Mitte zu sein pflegt. Die zweite Ursache dieser Erscheinung glaube ich in der Capillarität der Stengel der Torfmoose suchen zu müssen. Es ist bekannt, dass die Höhen der Flüssigkeiten in den Capillarröhren im verkehrten Verhältnisse mit dem Durchmesser der Röhren stehen. Berücksichtigen wir nun die Structur, den anatomischen Bau und das Aneinandergedrängtsein der Torfmoose, so erscheint uns das Hochmoor als ein Riesencomplex der feinsten Capillarröhrchen, durch welche die Moose das Wasser emporziehen, um sich in üppigem Wachsthum zu erhalten.

Als eine andere Ursache der Ausbauchung ganz kleiner Hochmoore wäre das, durch die grössere Feuchtigkeit und auch durch den theilweisen Ausschluss vom Lichte hervorgerufene locale grössere Wachsen in die Länge der unteren noch wachsthumsfähigen Theile der Sphagnumstengel zu erklären. Etwas, wenigstens in einer Hinsicht ähnliches, finden wir bei stellenweise zu dicht gesäetem Getreide, das beim Heranwachsen, auch infolge ungenügender Beleuchtung der unteren Halmtheile, Häufchen bildet, deren Mitte am höchsten ist. Auch viele Moose, wie Leucobryum und Bryum caespititium erzeugen ähnliche wenn auch nur sehr kleine Häufchen, und nur in Folge des gedrängten üppigen Wachsthums.

Die Ausbuchtung der Hochmoore ist von ihrer Grösse unabhängig, sie findet sich oft vor, sowohl bei kleinen, einige wenige Quadratmeter umfassenden, wie bei den ausgedehntesten Mooren. Möglich dass bei letzteren auch die in ihnen angesammelten Gase an der Ausbauchung einen Antheil nehmen. Auf solche typische Hochmoore bezieht sich auch Lesquereux' Bezeichnung: „supraaquaticae".

Bevor ich zu den einzelnen Pflanzen dieser typischen Hochmoore übergehe, will ich noch etwas über die auf denselben vorkommenden Tümpel oder „Augen" „Seen", erwähnen. Diese Tümpel (im Böhmerwalde auch Seelacken, im Komotauer Bezirke auch Gesäre genannt), welche sich sowohl auf den Hochmooren der Niederungen, als auch auf denen der Gebirge vorfinden, sehen wie Moräste aus, sind trichterförmig, haben (bei den böhmischen Mooren) zwei bis acht Meter im Durchmesser und reichen nicht bis an den Grund des Torflagers. Ihr Wasser ist ruhig und klar, aber von der freien Ulminsäure und den gelösten ulmin- und huminsauren Alkalien ein wenig braun gefärbt. Um die Tümpel herum ist der Boden ganz durchnässt und versumpft, so dass man denselben nicht betreten kann. Solche Tümpel finden sich oft viele auf den Hochmooren vor, besonders, wenn sie unter Abhängen oder unterhalb eines Berges liegen. Diese ihre öftere Lage und der Umstand, dass dieselben niemals, selbst wenn sie noch so seicht sind, mit Torfmoosen verwachsen und letztere nur selten und sehr wenig in sie hineinragen, scheint dafür zu sprechen, dass ihr Wasser Quellwasser von anderer chemischer Beschaffenheit ist, als das Wasser des Torfes, welches grösstentheils durch die Torfmoose und die Torfschichten dem Regen, Schnee oder Nebel entnommen wurde. Beachtenswert ist auch, dass diese Tümpel mit ein-

Digitized by Google

ander nicht communicieren, nachdem jeder in der Regel seine eigene Quelle besitzt. Lässt man aus einem Tümpel das Wasser abfliessen, so bleibt der Wasserstand der benachbarten unverändert, ausser sie liegen ganz nahe an einander. Man muss daher im Falle der Entwässerung derselben den Graben entweder durch dieselben oder doch sehr nahe an denselben vorbeiführen. — Beispiele hiefür geben die Moore des Riesengebirges (so z. B. die auf der Mooswiese bei Johannisbad, die der Jakschen Pfütze auf dem Jakscheberge und die beim Alfredsbäudel), dann die im Erzgebirge und auch viele im Böhmerwalde.

Die Hauptpflanze eines solchen Hochmoores ist das äusserst formenreiche Sphagnum; so formenreich, so variierend, dass ich die Aussage Rölls, „dass es bei den Torfmoosen weder constante Arten, noch typische Formen gebe," wenigstens was die Formen des Sphagnum anbelangt, vollständig glaube. Das Torfmoos bedeckt die Hochmoorfläche oft in einem ungeheuren Polster, an dessen Bildung sich in Böhmen hauptsächlich folgende Arten desselben betheiligen: Sphagnum acutifolium Ehr., cymbifolium Hedw. variabile Warnst. Diese Arten bald durch diese, bald durch jene Varietät vertreten, kommen überall auf den böhmischen Hochmooren oft auf grossen Flächen vor, wobei aber eine oder die andere Art vorherrscht. Auf kleineren Flächen kommt hier auch Sphagnum cavifolium Warnst., rigidum Schpr., molle Sul. und teres Ångst. vor, auf den Hochmooren in den Niederungen Böhmens meist mit anderen Sphagnumarten vermengt, Sphagnum fimbriatum auf den mit Wald bewachsenen Hochmooren, meist mit Sphagnum teres, seltener (meist nur in höheren Lagen) Sphagnum Girgensohnii, auf den Hochmooren im Vorgebirge häufig mit den erstgenannten Sphagnum Girgensohnii, im Hochgebirge auch, (wenn auch seltener), Sphagnum Lindbergii und Sphagnum molluscum.

Als Vorposten der Hochmoorflora können in Böhmen auf Wiesenmooren insbesondere Sphagnum rigidum verum und seine Varietät compactum, auch häufig Sphagnum acutifolium, auf nassem Waldhumus Sphagnum teres squarrosum und Sphagnum acutifolium, seltener cymbifolium, in den Erlbrüchen S. laricinum und acutifolium angesehen werden, wogegen S. teres gracile mit laricinum meist den tiefen und sehr sumpfigen Hochmoorstellen angehört. In den Tümpeln und Gräben unserer Hochmoore sowie an dem Contacte derselben mit den Teichen, Quellen und Bächen kommen wieder Sphagnum cavifolium var. subsecundum, variabile, sowohl cuspidatum als auch intermedium, vom ersteren die Varietät plumosum, vor. Zu der Avantgarde der Hochmoorbildung gehört weiter die Viola palustris, welche auch dort, wo Hochmoore fehlen (z. B. im mittleren Elbegebiete), fast vollständig fehlt.

Zwischen den Sphagnumarten findet man in Gebirgen hie und da auch andere Moose, namentlich: Polytrichum strictum, Hypnum stramineum, sarmentosum, Dicranum Schraderi, Mnium cinclidioides, Sphagnoecetis communis, Metzgeria furcata, Plagiochile asplenioides, Calypogeia trichomanes, selten Sarcoscyphus sphacellatus. In Niederungen gesellen sich zu den Sphagnumarten von anderen Moosen besonders Hypnum stramineum Dicks., trifarium, Polytrichum commune und strictum.

Auf den Hochmooren der Niederungen wie auch der Gebirge wächst zwischen den Torfmoosen eingebettet die zierliche Moosbeere Vaccinium Oxycoccus, stellenweise auch häufig Drosera rotundifolia mit ihrer Blattrosette an dem Moose sich stützend; seltener in Niederungen auch Drosera longifolia und obovata. Neben

Digitized by Google

diesen Pflanzen finden sich noch um die Tümpel herum Carex limosa, ampullacea, in Gebirgen Carex irrigua und hie und da (im Riesengebirge stellenweise bis zu einer Höhe von 1200 *m*) Scheuchzeria palustris.

Bringt man das Wasser dieser Tümpel unter das Mikroskop, so sieht man besonders auf den schwimmenden Torfmoosen zahlreiche Algen hängen, welche sich auch hie und da ausserhalb der Tümpel an feuchteren Stellen vorfinden. Häufig fand ich Bulbochaete, Closterium, Spirogyra, Staurastrum, Cosmarium, Pinnularia, Oscillaria, u. a.

Mitunter (einmal habe ich dies gesehen), sieht man den Grund und auch den Rand der Tümpel stellenweise röthlich verfärbt; diese röthliche Färbung rührt von Beggiatoa roseopersicina her.

Ausser den bereits angeführten Pflanzen finden sich um die Tümpel herum nur wenige andere Arten, dafür kommen sie zahlreicher weiter von denselben auf den Hochmooren vor. So trifft man besonders Stöcke von Eriophorum vaginatum meist an feuchteren Stellen an, welche wie feste Punkte auf der schwankenden Unterlage erscheinen. In dieser Pflanzenart sehen wir das Prototyp einer echten Torfpflanze. Der unterirdische Theil derselben ist stark entwickelt, die Wurzeln sind in unzählige Radicellen verzweigt, die Blattscheiden mächtiger als die Blattflächen. Zu dieser Art gesellt sich häufig in Gebirgen, wie z. B. im Riesengebirge, Eriophorum alpinum und Scirpus caespitosus und es bedeckt namentlich letzterer oft ganze Flächen.

Neben Eriophorum finden sich auf einem typischen Hochmoore, jedoch nicht allzu sehr, auch einige Carices verbreitet. In höheren Gebirgen sind es meist: Carex pauciflora L., filiformis L., acuta L. var. angustifolia, var. turfosa, an trockeneren Orten: Carex rigida, echinata, niedriger auch ampullacea; in Niederungen: Carex pauciflora, dioica L., limosa L., acuta L., angustifolia, stellulata, ampullacea Good, vesicaria L., canescens L.

Von anderen Pflanzen findet man auf Hochmooren noch vor: Juncus filiformis, in Gebirgen (wie im Riesengebirge) Pedicularis sudetica, in Niederungen selten Malaxis paludosa. An nicht gar zu feuchten Stellen wächst in Massen Andromeda poliifolia, Vaccinium uliginosum und in Niederungen, seltener im Gebirge, besonders in der Nähe von Bäumen Ledum palustre. Von Bäumen und Sträuchern sieht man auf solchen typischen Hochmooren in Niederungen nur Pinus montana Mill. var. uncinata (Ram. sp.), Betula pubescens Ehrb., Salix myrtilloides und repens. In Gebirgen sehr häufig und undurchdringliche Gestrüppe bildend findet man Pinus montana Mill., var. pumilio (Haenk. spec.) (in einer Höhe von etwas über 1170 *m* auf der Mooswiese bei Johannisbad; im Isergebirge bei 750 *m* und im Glatzer Gebirge schon bei 747 *m* Höhe), dann Betula pubescens Ehr. var. carpathica Willd. sp., obzwar nur selten und auf den trockensten Stellen der Hochmoore. Im Böhmerwalde und Isergebirge Betula nana und Salix myrtilloides. An schattigen Orten Rubus Chamaemorus, häufig Trientalis europaea L. Die angeführten Pflanzen sind durchwegs den Hochmooren eigen und kommen mit Ausnahme von Betula carpathica anderorts nicht vor.

Selten findet sich jedoch diese Flora auf den Hochmooren rein und unvermischt vor. An vielen Orten, besonders am Rande der Hochmoore, gesellen sich zu denselben Pflanzen, die man auch auf anderen torffreien Böden, wie auf

Digitized by Google

Wiesen und in Wäldern vorfindet. Von Bäumen sind es in Gebirgen die Fichte und die Vogelbeere, welche sich auch über der Baumregion auf den Hochmooren mit dem Knieholze vorfinden. Sie treten hier freilich nicht mehr als Bäume auf, sondern als Zwergformen, verkümmert durch Schnee, Frost und Sturm. Dies gilt insbesondere von der Fichte, was schon Goepert*) beobachtet hat, welcher auch die vergeblichen Versuche dieser Bäume schildert, um das durch Abbrechen der terminalen Knospe gestörte Höhenwachsthum durch seitliche Äste zu ersetzen und ihre einseitige Verzweigung und ihren eigenthümlichen Wuchs beschreibt. Von kleineren Pflanzen finden sich besonders unter dem Knieholze noch vor: Homogyne alpina, ferner Vaccinium vitis idaea, Hieracium alpinum, Luzula sudetica, Solidago virga aurea, Molinia coerulea, Aira caespitosa, Crepis paludosa Mönch., Veratrum Lobelianum, Bartsia alpina L., Sweertia perennis, Epilobium alpinum L., Carex Oederi, Gymnadenia conopea, albida, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Epilobium palustre, alsinefolium (namentlich in der Nähe von Quellen mit Ranunculus aconitifolius, Adenostyles albifrons, Prenanthes purpurea, Cardamine Opizii). An trockeneren Stellen ist noch dazwischen Calluna vulgaris, Nardus stricta, Lycopodium alpinum, selten Betula nana.

Nach diesen aufgezählten Pflanzen sollte man meinen, dass die Flora solcher Hochmoore, ein buntes Aussehen habe, wogegen man oft behaupten hört, dass die Torfmoore recht einförmig sind. So fängt Grisebach, der ausgezeichnete Beobachter der Emsmoore seine Beschreibung der norddeutschen Torfmoore in folgender Weise an: „Ein trauriges Gepräge ist der Natur in jenen weiten Niederungen aufgedrückt, welche längs der Nord- und Ostsee die baltische Ebene begreift.“ — Dieser Eindruck, den auch auf mich die grossen Torfmoore des Riesengebirges, Böhmerwaldes, Isergebirges u. a., beim ersten Anblick machten, hat seinen Grund in der Einförmigkeit und Verlassenheit der Gegend, welche erhöht wird durch die fast ebene Oberfläche des Torfes, die entweder nur verkrüppelte, oder gar keine Bäume aufweist, und durch den Mangel jeder menschlichen Wohnung. Häufige, auf diesen Flächen lagernde Nebel, die den Wanderer leicht den rechten Weg verfehlen lassen, vervollständigen das Gepräge der Öde. Trotz des ersten trüben Eindruckes bieten die Hochmoore doch auch mitunter ein reizendes Bild. Als ich vor Jahren zum erstenmal Mitte Mai das Hochmoor bei Borkowitz betrat, so war ich entzückt durch die Schönheit der mir damals noch unbekannten Erscheinung. Da sah ich die zarte und zierliche Moosbeere mit ihren kriechenden Stengeln zwischen den weichen, lichtgrünen, stellenweise röthlichen Torfmoosen eingebettet ihre langgestielten purpurrothen nickenden Blüthen erheben, und um sie herum überall Sträuchlein von Sumpfbeeren, die an den Gipfeln mit ihren rundlichen, röthlich weissen Blüthen wie besäet waren, welche sich lieblich auf den dunkelgrünen, glänzenden unterseits bläulichgrünen Blättern ausnahmen. Dieses herrliche Bild vervollständigten Gruppen von Andromeda, Preiselbeeren, Rauschbeeren Heiden und Zwergkiefern, die am Rande des nahen Wäldchens standen, in so wunderschöner Weise, dass ich dasselbe nie vergessen werde. Eine solche genaue Betrachtung der Schönheit neuer Pflanzenformen ist

*) Jahresbericht der schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur, 1864. S. 130.

Digitized by Google

freilich im Stande, die traurige Stimmung, welche in uns der erste Anblick solcher Torfflächen hervorruft, zu verscheuchen.

Doch nicht jedes Hochmoor zeigt diese typische Gestaltung. So z. B. ist es nicht nothwendig, dass ein Hochmoor immer über dem Niveau der Nachbargewässer liege.

So hat z. B. das Hochmoor auf der Nordseite von Heidemühle unweit von Hirschberg, am nördlichen Ufer des Heideteiches eine solche Lage, dass ein Theil desselben unter Wasser ist, erst weiter erhebt es sich allmählig aus demselben. Die Hauptbestandtheile der Flora desselben bilden Sphagnum cuspidatum und laxifolium und an trockeneren, auch an nicht allzufeuchten Stellen, als einzige feste Punkte Eriophorum vaginatum; der ganze ausser Wasser befindliche Theil dieses Hochmoores ist mit einem fast nur aus Fichten bestehenden Walde bedeckt. Für ein solches Torfgebilde ist dann Lesquereux' Bezeichnung supraaquaticae nur theilweise richtig. Eine schöne Flora ist auf solchen Hochmooren zu finden, die in der Nähe eines Wiesenmoores liegen. Hiefür geben uns wohl das interessanteste Beispiel die schon zuvor erwähnten Torfmoore zwischen Habstein und Hirschberg, weiter die Torfmoore, welche sich von Oschitz bei Niemes gegen Böhm. Leipa hinziehen. Letztere weisen trotz ihrer Entwässerung eine minder mannigfaltige Flora auf, als die ersteren. In diesen beiden Kesselthälern, welche der Polzenfluss und der Thammühlbach durchfliessen, sind an den tiefsten Stellen entweder Teiche oder Wiesenmoore. Überall dort, wo entweder der Rand der Wiesenmoore, oder die Ufer der Teiche erhöht sind, findet man Hochmoore oder Übergangsformen derselben vor. Höchstwahrscheinlich hat sich hier auf einem Wiesenmoore die Hochmoorflora entwickelt und bei ihrer Verbreitung auch höher gelegene Orte, wo früher kein Wiesenmoor war, erreicht. So findet man an manchen Stellen die Hochmoore mächtig genug entwickelt, wie z. B. beim Grossteich bei Hirschberg, an der Südseite des Wiesenmoores „Faule Wiesen" zwischen Thammühl und Habstein und ferner beim Heideteich.

Anderorts findet man auf den Wiesenmooren nur kleine inselartige Stellen, welche eine Hochmoorflora haben. Beispiele hiefür bieten sich bei Wartenberg, beim Wawruschkateiche, bei Herrnsen, Niemes, bei dem Schiessniger Teiche bei Böhm. Leipa und a. w.

Neben der Wiesenmoorflora, (die bereits bei den Wiesenmooren angegeben wurde), finden sich an diesen Orten gewöhnlich Häufchen von Sphagnum rigidum, var. compactum, auch acutifolium und fimbriatum, welche kleinere zusammenhängende Flächen bedecken; auf ihnen wachsen dann Tormentilla erecta, Salix repens, Eriophorum vaginatum uud andere gemeine Hochmoorpflanzen. (Im hohen Gebirge, so am Brunnberge, an dem Ziegenrücken u. a., sogar auf humosen Wiesen findet man mitunter auch als Anfänge einer Hochmoorbildung kleine Häufchen von Sphagnum, gewöhnlich von Sphagnum rigidum Schpr.).

In dem beschriebenen Torfcomplexe bei Wartenberg und Böhm. Leipa gibt es noch Stellen, welche dadurch interessant sind, dass ihre Flora weder der Wiesenmoor- noch der Hochmoorflora gleicht. Solche abweichende Torfgebilde beobachtete schon Lorenz in Salzburg, und Sendtner führt dieselben speciell an.

Digitized by Google

Es lassen sich in Böhmen zwei Arten dieser abweichenden Torfgebilde unterscheiden.

Die erste Art fand ich immer dort vor, wo ein Wiesenmoor und ein Hochmoor an einander grenzten, mitunter auch am Rande eines Wiesenmoores. Ich sehe sie als Übergangsgebilde an, wie solche ein Wiesenmoor zeigt, wenn Verhältnisse eintreten, die ein Ansiedeln der Hochmoorflora auf letzterem ermöglichen und begünstigen. Dies ist nämlich dann der Fall, wenn der Boden kalkfrei und nass ist. Hat sich eine, auch nur dünne Torfschichte gebildet, so siedeln sich dann die Torfmoose an, und aus dem vorher unbestimmten Gebilde entsteht ein echtes Hochmoor.

Als Beleg hiefür diene folgendes Beispiel:

Am östlichen Ende des Grossteiches bei Hirschberg befindet sich ein junger Kiefernwald, welcher hie und da baumfreie Stellen von verschiedener Grösse besitzt. Hier befindet sich ein Torfmoor, das an einer Stelle nur wenige Schritte breit ist, anderorts aber eine Breite bis zu 500 Schritten aufweist. An dem sandigen Teichufer wächst nun Lycopodium inundatum, Molinia coerulea, Tormentilla erecta. Stellenweise ist der Sand schon mit einer kleinen Humus- und Torfschichte überdeckt, und da findet sich Rhynchospora fusca, alba, Juncus tenageja, Carex teretiuscula Good., Carex acuta, dioica, canescens, Schoenus nigricans, Heleocharis palustris, Hydrocotyle vulgaris, Juncus silvaticus, filiformis, Viola palustris, Polytrichum commune, Calluna vulgaris, Juncus squarrosus, Carex echinata, hie und da auch schon Sphagnum acutifolium, cuspidatum und cymbifolium. Manche Puncte dieser überall feuchten Fläche sind unter Wasser, in welchem Utricularia minor und Riccia natans wachsen.

Diese Flora, welche weniger den Wiesenmoortypus, als den Hochmoortypus aufweist, zeigt nun gegen Norden durch das Überwiegen der Wiesenmoorpflanzen ein anderes Gepräge, und geht endlich auf einem Zipfel in der Nähe des aus dem Heideteiche fliessenden Baches, in die Form eines Wiesenmoores von der Art: Hypneto-Caricetum über.

Der übrige Theil des Ufers zeigt auch eine ganz eigenthümliche Flora, und ich möchte ihn nach den in der Mehrzahl hier auftretenden Pflanzen als Junceto-Rhynchosporeto-Callunetum bezeichnen.

Die zweite Art der scheinbar unbestimmten Torfgebilde sind die sogenannten Erlbrüche. Sie finden sich an sumpfigen Stellen, am häufigsten entweder in der Nähe von Teichen, auf reinen Sandböden oder mit Lehm durchsetzten Sandböden, oder auch auf nassem, humosem, anmoorigem oder auch echtem Torfboden in der Nähe von Wiesenmooren und Hochmooren, am meisten dort, wo zahlreiche Quellen dem Boden entfliessen, die auch zu ihrer Entstehung beitragen.

Sie sind nie von bedeutender Grösse, jedoch ziemlich zahlreich in Böhmen verbreitet. So finden sie sich in dem Torfstriche Nordböhmens bei Thammühl, Schiessnig, Böhm. Leipa, Wartenberg, im südlichen Böhmen bei Wittingau, Sudoměřitz, im östlichen Böhmen bei Königgrätz, in den Vorlagen des Böhmerwaldes u. a. Durch ihren Pflanzenwuchs sind sie den Wiesen- wie auch den Hochmooren gleich ähnlich, manchmal aber gleichen sie mehr den Hochmooren.

Ich will zwei solche Torfgebilde aus der Nähe von Thammühl, die nur

Digitized by Google

durch einen Damm und das Dorf selbst von einander getrennt sind, als Beispiel anführen. Der südliche Theil des Grossteiches, knapp am Dorfe gelegen, endigt mit einem auf ziemlich trockenem Boden befindlichen Erlengebüsch, welches von einer Menge von Seggen und anderen Pflanzen umgeben nnd durchdrungen ist. Es sind dies besonders: Salix aurita, cinerea, Rhamnus frangula, Carex Pseudocyperus, Peucedanum palustre, oreoselinum, Aspidium Thelypteris, spinulosum, Lythrum salicaria, mitunter auch Carex panniculata, Stellaria uliginosa und Caltha palustris.

Etwas anders sehen die Erlengebüsche auf der anderen Seite von Thammühl gegen Habstein zu, aus, wo zahlreiche Quellen dem sandigen Boden entfliessen. Die älteren dieser Erlen, alle von der Species Alnus glutinosa, sind theilweise mit Radula complanata, Rad. Amblystegium serpens Schp. und Frullania dilatata N. bewachsen. Ausser den Erlen wächst hier noch Sorbus aucuparia, Rhamnus Frangula und Daphne mezereum. Der humusreiche Boden ist ungemein feucht, und zeigt stellenweise entweder gar keine Pflanzen, oder nur spärlich Juncus uliginosus, Ranunculus repens, Ficaria und Flammula. Um die Erlen herum wächst auf erhöhten Orten Aspidium spinulosum, Thelypteris, cristatum, Carex canescens, elongata und stellulata; weiter nördlich zwischen denselben Pinus silvestris und um letztere herum Athyrium filix femina, Viola palustris, Vaccinium uliginosum, Ledum palustre, an feuchten Stellen Carex limosa, Scirpus pauciflorus, und Torfmoose, welche dann den ganzen nördlichen Theil, auf dem keine Erlen mehr vorkommen, überdecken. Nördlich und östlich von dem Erlengebüsche ist schon ein reines Wiesenmoor, nördlich ein Hypnetum, östlich ein Hypneto-Caricetum.

Die gegebene Beschreibung eines typischen Hochmoores gilt jedoch nur für den Fall, wenn das Hochmoor stets eine genügende Feuchtigkeit besitzt. Wächst aber dasselbe zu einer solchen Höhe heran, dass es entweder nicht mehr im Stande ist, das nöthige Wasser aufzunehmen, oder aber entwässert ist, so erhält die Flora desselben ein ganz anderes Gepräge. Es verschwinden nämlich alle jene Pflanzen, welche eine grosse Feuchtigkeit benöthigen, die Torfmoose verkümmern und zeigen Lücken, welche von Heidelbeerarten: Vaccinium uliginosum, V. Vitis idaea und V. Myrtillus, ferner von Calluna vulgaris ausgefüllt werden. Dazwischen zeigt sich auch hie und da Polytrichum strictum und gracile.

Bezeichnet man ein nasses typisches Hochmoor nach den am meisten auf demselben auftretenden Pflanzen als Sphagnetum oder Sphagneto-Eriophoretum, dann passt für austrocknende Hochmoore, je nach dem geringeren oder grösseren Grade der Trockenheit der Name Vaccinieto-Sphagnetum und Vaccinieto-Callunetum.

Im Laufe der Zeit siedeln sich dann auf der trockenen Oberfläche des Hochmoores Flechten an, anfangs spärlich, später jedoch in Menge. Es sind dies namentlich Cladonien und zwar zwischen den verkümmernden Torfmoosen Cl. furcata Huds., fimbriata L., ochrochlora Flke., macilenta Ehrh., uncinata Hoffm., in gebirgigen Gegenden auch bellidiflora Ach., Floerkeana Fr., deformis L.. Wenn sich die Zahl der früheren Pflanzen durch die herrschende Trockenheit immer mehr und mehr vermindert, bedeckt dann Cladonia rangiferina und rangiformis Hffm. grosse Flächen. Stellenweise siedelt sich auch Pogonatum aloides Beauv., nanum B., Pteris aquilina und Calamagrostis epigeios an. Durch diesen Pflanzenwechsel ist das

Digitized by Google

Wachsthum des Hochmoores beendet und es nimmt das Aussehen einer Heide an, in der man oft der Flora nach das frühere Hochmoor gar nicht suchen würde.

Doch nicht immer und überall nimmt ein Hochmoor dieses Ende. So ist z. B. bei Strassdorf, in dem nahe bei Hirschberg gelegenen Thiergarten die Oberfläche eines früheren Hochmoores mit Wald überwachsen und der stellenweise fast kahle Boden ist zum Theil mit Moosen, besonders mit Funaria hygrometrica Hedw. und Ceratodon purpureus, zum Theil mit Flechten wie Cladonia cornuta und Peltigera rufescens bedeckt. Rumex acetosella, der sich hier nebst dem zahlreich vorfindet, lässt deutlich auf einen kalkarmen Boden schliessen.

Wo der Rand des Hochmoores, dessen Wachsthum aufgehört, sandig ist, siedelt sich jetzt auf demselben Lycopodium inundatum an, jedoch nur so lange, als das Hochmoor nicht vollständig ausgetrocknet ist, desgleichen auch Montia minor, Juncus capitatus, Spergularia rubra, Arnoseris pusilla, Potentilla norvegica, Juncus tenageja, dann Salices, besonders Salix repens in allen möglichen Abarten, Salix caprea, aurita, cinerea, purpurea, wie auch die Bastarde derselben Doniana, subsericea, ambigua, caprea × repens. Auf trockenere Orte gelangt aus der Nachbarschaft Teesdalia nudicaulis, Calamagrostis epigeios, Agrostis canina, vulgaris, Jasione montana, Epilobium angustifolium, Gnaphalium arenarium und Carlina vulgaris.

Anderorts siedeln sich wiederum nach dem Verschwinden der Torfmoose Bäume, Sträucher und Halbsträucher an, und gesellen sich zu diesen oder jenen Nachbarpflanzen, welche die freien Stellen des Hochmoores in Besitz nehmen. Es sind dies: Betula pubescens, Rhamnus frangula, Salix aurita, cinerea, Pinus silvestris, Rubus glandulosus Bell., thyrsoideus Wimm. Diese alle fand ich z. B. auf dem entwässerten und ausgetrockneten Hochmoore bei Grünau in einer Höhe von 275 *m*, mit Calluna, Vaccinium Vitis idaea und uliginosum, Molinia coerulea und Polytrichum strictum.

Die Flora der Torfstiche.

Während ein Wiesen- oder Hochmoor, aus welchem Torf gestochen wird, durch die hiedurch bedingte Entwässerung auf seiner Oberfläche nach und nach das typische Aussehen verliert und sich entweder in eine Hutweide oder in eine Heide verwandelt, setzt sich an den Orten, wo früher Torf gestochen wurde, oft eine Flora an, welche verschieden ist von derjenigen, durch die einstens die Torfschichten entstanden, als auch von derjenigen, durch die die Torfbildung eingeleitet und beendet wurde. Wird ein solches Torflager geöffnet und tief genug ausgestochen, so zieht sich bei mangelndem Abfluss das Wasser oft noch während des Torfstechens rasch in die schon ausgehobenen Stellen. Die Menge dieses Wassers bei mangelhafter Entwässerung ist oft so gross, dass es nicht möglich ist, aus dem Torflager den Torf vollständig auszustechen.

Über die Art und Reihenfolge der Pflanzen, welche in diesen Wassergruben wachsen, berichtet Palliardi *) in seiner Beschreibung des Torfmoores bei Eger. „Dieses Torfmoor kann trotz einer Mächtigkeit von 14′ wegen des vielen sich ansammelnden Wassers nur 4—5′ tief ausgestochen werden. In den ausgehobenen

*) Erdmann, Journal für practische Chemie, XVII., 17.

Digitized by Google

vertieften Stellen sammelt sich das Wasser, dessen Oberfläche sich im zweiten Jahre mit Algen überzieht, zu denen sich im dritten Jahre Wasserlinsen, und im vierten Jahre Binsen und Seggen gesellen. Diese bilden eine schwankende Decke, welche man kaum betreten kann. Nach 10—12 Jahren ist dieselbe mit Erica vulgaris, Vaccinium uliginosum, oxycoccos, Salix repens und Pinus obliqua bewachsen. In 30—40 Jahren hat sich neuer Torf gebildet, der wieder gestochen werden kann."

Dass jedoch die eben erwähnte Aufeinanderfolge der Pflanzen zwar in vielen Fällen, doch nicht immer und überall eintritt, dafür sprechen meine zwölfjährigen, an verschiedenen Orten angestellten Untersuchungen. So fand ich z. B. auf dem Torfmoore von Borkowitz, welches ich während neun Jahren eine zehnmal besichtigte, andere Reihenfolge der auftretenden Pflanzen. Dieses Moor liegt in einer Höhe von 235—250 *m* ü. d. M. östlich von Weselí a. d./L. zwischen Borkowitz, Mažitz, Zálší und Komarow. Es überdeckt hier eine diluviale Niederung und ein etwa 50 *m* hohes tertiäres Plateau in einem Ausmasse von beiläufig 600 *ha*. Die Unterlage dieses Hochmoores ist Sand und weisser reiner, als auch gelblicher, mit Sand oder Grand vermengter tertiärer Thon. In Folge der geringen Senkung der umliegenden Hügel und der ganzen Niederung ist der Stand der Grundwässer hier ein bedeutender. Nach seiner jetzigen Flora ist dieses Moor ein Hochmoor, das im Süden und Südosten von einem Wiesenmoor eingesäumt ist. Infolge der, wenn auch unvollkommen ausgeführten, Entwässerung zeigt nun bei einem fast ununterbrochenen Ausstechen die Oberfläche dieses Hochmoores bis auf einen kleineren Theil die Flora einer Heide. Nur hie und da sind einzelne Stellen mit zusammenhängendem Rasen von Torfmoosen und zwar von Sphagnum acutifolium, fimbriatum, cymbifolium, auch cuspidatum bedeckt, auf denen Oxycocos palustris, Andromeda poliifolia, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum wachsen. Ein grosser Theil dieses Moores trägt einen Sumpfkiefernwald, in welchem ebenfalls die genannten Pflanzen wachsen. Auf den baumfreien Stellen finden sich neben Vaccinium uliginosum, Vitis idaea, Calluna, Cladonia furcata, macilenta, rangiformis, fimbriata und rangiferina, auch hie und da Gruppen von Polytrichum strictum, Pogonatum, Ceratodon purpureus. Die vielen Stellen, aus denen der Torf schon ausgestochen ist, sind von senkrechten 2—$3^1/_2$ *m* hohen Wänden begrenzt und entweder mit Wasser erfüllt, oder von Pflanzen überwuchert, die nach der Dauer ihrer Ansiedlung wechseln. In der Regel sehen sie am meisten denen der Nachbartorfe ähnlich, woher auch ihre Samen vom Winde herübergeweht worden sind. Hie und da sieht man jedoch Pflanzen, welche ringsherum nicht vorkommen. Interessant ist die Aufeinanderfolge dieser Pflanzen.

Der nackte Torf wird durch Algen (besonders durch die Arten der Chlorophyceae), welche ihn stellenweise ziemlich stark überziehen, schleimig. Neben den zahlreichen Algen erscheinen Torfmoose, namentlich Sphagnum laxifolium, seltener cuspidatum und später acutifolium, welche in 3—4 Jahren die ganze Fläche überwachsen. Nach Verlauf von 5—6 Jahren vermehrt sich hier aber die Zahl der Pflanzenarten um ein bedeutendes. Abgesehen von den kleinen im Wasser lebenden Algen wie Conferva, Spirogyra, Cosmarium, Pinnularia, Oscilaria siedeln sich in dem noch übrig gebliebenen Wasser Lemna, besonders minor und gibba an, und

Digitized by Google

zwischen den Torfmoosen Drosera rotundifolia, Oxycoccos palustris, Juncus communis (conglomeratus), Eriophorum vaginatum. Letztere zwei Pflanzen bilden die ersten festen Punkte auf dieser schwankenden Decke. Später setzen sich hier Seggen: Carex acuta L., paludosa, caespitosa, ampullacea, Typha latifolia, Naumburgia thyrsiflora an, und hierauf Betula pubescens, Salix cinerea, aurita, pentandra, welche die Oberfläche immer mehr und mehr befestigen.

In der Nähe von Oschitz (etwa 300 *m* hoch) und bei Grünau (etwa 275 *m* hoch) unweit von Reichsstadt sah ich solche Stellen mit Wiesenmoorflora bewachsen. Zahlreich war hier: Peplis Portula, Lysimachia vulgaris, Gymnocybe palustris, Hypnum cuspidatum, vernicosum, stellatum, aduncum, fluitans, Carex echinata, Stellaria uliginosa, Juncus lamprocarpus, anderseits sah ich auch Sphagnum laxifolium, cuspidatum, acutifolium.

Anders ist es aber in Torfstichen, wo sich an jenen Stellen, aus denen der Torf ausgestochen wurde, das Wasser nicht ansammeln kann, sei es, dass dasselbe in Folge einer Senkung des Torflagers von selbst abfliesst, oder durch geeignete Gräben abgezogen wird. Hier finden wir dann nur eine spärliche Flora vor, so namentlich: Hypericum humifusum, Sagina procumbens, Spergula arvensis, Gnaphalium silvaticum und uliginosum, Rumex acetosella, Funaria hygrometrica, Marchantia polymorpha, Aneura pinguis, Dicranum cerviculatum.

Übersicht der Flora der Torfmoore Böhmens.

Es ist zwar schon oben gesagt worden, welche Pflanzen ein Hochmoor und welche ein Wiesenmoor andeuten, es wurden auch schon viele Pflanzen angegeben, die sich nebenbei an der Torfbildung auf diesem oder jenem Moortypus betheiligen, es sind aber noch nicht alle genannt worden. Zur leichteren Übersicht will ich alle Pflanzen nennen, die auf den böhmischen Torfmooren bis jetzt beobachtet wurden.

Von den niedersten Pflanzengruppen, den Pilzen und Algen (mit Ausnahme der Characeaen) kann man noch unmöglich ein ganz vollständiges Bild der echten Torfbewohner entwerfen. Die von mir beobachteten führe ich nur so weit an, als sie mir bekannt waren. Von *Pilzen* fand ich im trockeneren Hochmoorboden fast immer und überall verbreitet Mycorrhiza, sowohl ectotrophische, als auch endotrophische Species. In einem Hochmoortümpel Beggiatoa roseopersicina, in Wiesenmoorgräben und an Quellen der Wiesenmoore oft Leptothrix ochracea, seltener Crenothrix Kühniana. Dort, wo die Pflanzenreste mehr der Fäulniss als der Ulmificaton anheimfallen, sind auch viele saprophytische Pilze zu finden, ebenso wie auf bewaldetem, anmoorigem Boden, wo ich Hymenomyceten, namentlich oft Boletus scaber, gefunden habe. Von den *Algen* fand ich in den böhmischen Torfmooren sehr oft beim Bestimmen der Sphagnumarten und auch sonst im Torfwasser sehr viele Arten, so z. B. häufig einige Species der Gattung Bulbochaete, Spirogyra, Conferva, Cosmarium, Staurastrum, Closterium, Batrachospermum, Tetmemorus, Chroococcus turgidus, Phaseolus, Cladophora fracta, Navicula, Pinnularia, Eunotia, Surirella, Synedra u. a.

Digitized by Google

Fr. Studnička, jetzt der beste Kenner der böhmischen Diatomaceen, führt folgende Species in seinem Beitrag zur Kenntniss der böhm. Diatomeen*) als charakteristisch für die böhm. Torfmoore an: Navicula crassinervia Bréb., Pinnularia major Rbh., viridis Rbh., gibba Ehrb., nobilis Ehrb., und Eunotia arcus. Daneben citiert er speciell von einigen böhmischen Torfmooren noch folgende: Pinnularia stauroptera Rbh., borealis Ehrb., nodosa Ehrb., divergens Schm., Brauniana Grun., Cymbella naviculaeformis Auer., Eucyonema gracile Rbh., Surirella splendida Kg., nobilis Schm., Tabellaria fenestrata Kg., Epithemia ocellata Kg., Eunotia diodon Ehrb., tetraodon Ehr., robusta Pritsch, monodon Ehrb. — Von anderen Algen führt unser Algologe Prof. Dr. A. Hansgirg**) folgende Species von den böhm. Torfmooren an: Batrachospermum moniliforme L., vagum Roth., Coleochaete pulvinata A. Br., orbicularis Prings., Oedogonium crispulum W. et N., Conferva floccosa Vauch., Zygogonium ericetorum Ktz., Oedogonium echinospermum A. Br., crispum Han., Bulbochaete setigera Ag., crenulata Prings., intermedia de By., rectangularis Wittr., Ulothrix monilifornis Ktz., subtilis Ktz., Stigeoclonium falklandicum Ktz., flagelliferum Ktz., Draparnaldia plumosa Vauch., Cladophora fracta Vahl., Microthamnion Kützingianum Näg., Pediastrum tetras Ehr., Coelastrum Nägelii Rbh., Sorastrum spinulosum Näg., Ophiocytium parvulum A. Br., Eremosphaera viridis D. By., Characium obtusum A. Br., Schizochlamys gelatinosa A. Br., Palmodactylon varium Näg., Geminella interrupta Turp., Nephrocytium Agardhianum Näg., Nägelii Grün., Oocystis solitaria Wittr., Pleurococcus angulosus Corda, Protococcus olivaceus Rbh., Urococcus insignis, Botryococcus Braunii Ktz., Mougetia scalaris Hass., nummuloides Hass., parvula Hass., viridis Wittr., Zygnema stellinum Vauch., pectinatum Vauch., ericetorum Ktz., Hyalotheca dissiliens Smith, mucosa Ehrb., Gymnozyga bambusina Bréb, Sphaerozosma secedens D. By., Desmidium Swartzii Ag., cylindricum Grév., Mesotaenium Endlicherianum Näg., Spirotaenia condensata Bréb., Cylindrocystis Brebissonii Menz., Pennium interruptum Bréb., closterioides Ralfs., navicula Bréb., truncatum Ralfs., digitus Bréb., lamellosum Bréb., oblongum D. By., Closterium juncidum Ralfs., macilentum Bréb., angustatum Ktz., didymotocum Corda, turgidum Ehr., strigosum Bréb., striolatum Ehrb., crassum Delp., costatum Corda, lineatum Ehrb., decorum Bréb., cornu Ehrb., subtile Bréb., Dianae Ehr., candianum Celp., parvulum Näg., Ehrenbergii Meneg., Kützingii Bréb., setaceum Ehrb., Dysphynctium palangula Bréb., cruciferum Hansg., cucurbita Reins., connatum De By., minutum Hansg., annulatum Näg., Docidium baculum De By., minutum Ralfs, Tetmemorus Brebissonii Ralfs, laevis Ralfs, granulatus Ralfs, minutus De By., Pleurotaenium nodulosum De By., coronatum Bréb., truncatum Näg., Cosmaridium cucumis Corda, Xanthidium armatum Ralfs, aculeatum Bréb., fasciculatum Ehr., antilopaeum Ktz., Cosmarium bioculatum Bréb., minutum Delp., pyramidatum Bréb., smolandicum Lund, Brébissonii Mengh., Arthrodesmus incus Bréb., convergens Ehrh., octocornis Ehrh., Euastrum gemmatum Bréb., pectinatum Bréb., oblongum Ralfs, crassum Ktz., didelta Ralfs, ampullaceum Ralfs, circulare Hass., insigne Hass., elegans Ktz., binale Ralfs, Micrasterias incisa Ktz., oscitans

*) Verhandlungen der zoolog. botan. Gesell. in Wien 1888.

**) Prodromus der Algenflora von Böhmen. Archiv f. nat. Landesdurchf. von Böhmen 1886, 1888.

Digitized by Google

Ralfs, furcata Ralfs, truncata Bréb., decemdentata Näg., Jenneri Ralfs, rotata Ralfs, denticulata Ralfs, papillifera Ralfs, Staurastrum muticum Bréb., dejectum Bréb., cuspidatum Bréb., dilatatum Ehr., punctulatum Bréb., Reinschii Roy, pygmaeum Bréb., polymorphum Bréb., hirsutum Bréb., echinatum Bréb., denticulatum Av., cristatum Av., spongiosum Bréb., aculeatum Menegh., furcatum Bréb., furcigerum Bréb.

Die übrigen Torfpflanzen will ich in übersichtlicher Reihenfolge citieren. Die beigefügten Abkürzungen bezeichnen: M., eine Moorpflanze überhaupt, (also eine Pflanze, die sowohl auf Wiesenmooren als auch auf Hochmooren vorkommt), Hm. eine Hochmoorpflanze, Wm. eine Wiesenmoorpflanze, W. eine Wasserpflanze, Er. eine Erlbruchpflanze. — Die in Klammern eingeschlossenen Namen bezeichnen Pflanzen, die sich den echten Moorpflanzen (nicht eingeklammert) mehr oder weniger beigesellen, sonst aber auch auf anderem Boden vorkommen.

Die Buchstaben N., Vg. und Hg. deuten die Höhe der betreffenden Pflanzenfundorte an (N. = Niederungen, Vg. = Vorgebirge, Hg. = Hochgebirge).

Characeae.

Nitella flexilis Al. Wm.
mucronata A. Br. Wm.
gracilis A. Br. Wm.
(Chara fragilis Desw. Wm.).
contraria A. Br. Wm.

Flechten.

(Peltigera rufescens Hm.).
Biatora turfosa Mass. Kbr. Hm.
Cladonia (rangiferina L. Hm.).
(rangiformis Hoffm.) Hm.
(furcata Huds.) Hm.
(fimbriata L.) Hm.
(ochrochlora Flk.) Hm.
(cornuta L.). Hm.
(macilenta Ehr.) Hm.
(bellidiflora Ach.) Hm.
(Floerkeana Fr. Hm.).
(deformis L. Hm.).
(uncinata Hoffm. Hm.).
(Cetraria islandica Hm.).

Lebermoose.

(Riccia fluitans L. M.) W. N. Vg.
(Marchantia polymorpha L.) M. N. Vg. Hg.
(Aneura pinguis Dmrt.) M. N. Vg. Hg.
(latifrons Lind. Hm.) N. Vg. Hg.
(Pellia Neessiana Gotsche Hm.) N. Vg. Hg.
Mörckia norvegica Got. Hm. Hg.
(Ptilidium ciliare N. v. E. Hm.) N. Vg. Hg.
(Trichocolea Tomentella N. v. E. M.) N. Vg. Hg.
(Mastigobryum deflexum N. v. E. Hm.) Hg.
(Calypogeia Trichomanis Corda Hm.) N. Vg. Hg.
(Chiloscyphus polyanthus Corda Hm.) N. Vg. Hg.
Harpanthus Flotowianus N. v. E. Hm. Hg.
Scapania (undulata M. et N. M.). Vg. Hg.
(uliginosa N. v. E. M.) Hg.
irrigua N. v. E. M. Vg. Hg.
Jungermannia (minuta Cremtz Hm.). Vg. Hg.
Wenzelii N. v. E. Hm. Hg.
inflata Huds. W. Hm. Vg. Hg.
(orcadensis M.) Vg. Hg.
(ventricosa Dicks. Hm.) N. Vg. Hg.
(incisa Schrad. Hm.) Vg. Hg.
(Flörkei W. et M. M.) Vg. Hg.
(attenuata Lind. Hm.) Vg. Hg.
(bicuspidata L. Hm.) N. Vg. Hg.
(catenulata Hüben Hm.) Vg. Hg.

Digitized by Google

Jungermannia (setacea Web. Hm.) Vg. Hg.
connivens Dicks. Hm. Vg. Hg.
Taylori Hook. Hm. N. Vg. Hg.
Schraderi Mart. Hm. Hg.
(obovata N. v. E. M. W.) Vg. Hg.

Sphagnoecetis communis N. v. E. Hm. Vg. Hg.

Allicularia scalaris Corda Hm. N. Vg. Hg.
(minor. Limpricht. Hm.) N. Vg., Hg.

(Sarcoscyphus sphacellatus N. v. E. M.) Vg. Hg.

Laubmoose.

Sphagnum *acutifolium* Ehr. Hm. N. Vg. Hg.
var. 1. alpinum Milde Vg. Hg.
„ 2. deflexum Schpr. N. Vg.
„ 3. fallax Warns. N. Vg. Hg.
„ 4. elegans Brait. N.
„ 5. Schimperi Warn. N. Vg.
„ 6. squarrulosum Warnst. Vg.
„ 7. rubellum Russ. N. Vg. Hg.
„ 8. roseum Schimp. Vg. Hg.
„ 9. strictum Warn. Hg.
„ 10. plumosum Milde Vg.
variabile Warns. Hm. N. Vg. Hg.
var. 1. intermedium Hoffm. N. Vg. Hg.
α) speciosum Russ. Vg. Hg.
β) majus Ångstr. N. Vg. Hg.
γ) pulchrum Lind. N.
var. 2. cuspidatum Ehrb. N. Vg. Hg.
α) submersum Schpr. N. Vg. Hg.
β) falcatum Russ. N. Vg. Hg.
γ) plumosum Schpr. N. Vg. Hg.

Sphagnum *cavifolium* Warn. Hm. N. Vg.
var. 1. subsecundum Nees et Horn. N. Vg.
var. 2. laricinum R. Spin. N. Vg.
molluscum Bruch. Hm. Vg. Hg.
rigidum Schpr. Hm. N. Vg. Hg.
var. 1. squarrosum Russ. N. Vg. Hg.
var. 2. compactum Schpr. N. Vg. Hg.
molle Sulliv. Hm. N. Vg.
Lindbergii Schimp. Hm. Hg.
fimbriatum Wils. Hm. N. Vg.
Girgensohnii Russ. Hm. Vg. Hg.
var. 1. strictum Russ. Vg. Hg.
var. 2. pumilum Ångstr. Vg. Hg.
teres Ångstr.
var. 1. squarrosum Pers. Vg. N.
var. 2. gracile Warnst. N. Vg. Hg.
cymbifolium Hedw. Hm.
var. 1. vulgare Michx N. Vg. Hg.
var. 2. papillosum Lindb. Hg.
var. 3. Austini Sulliv. Hg.

Hypnum (stellatum Schreb.) Wm.
(cordifolium Hedw.) (M.) Wm.
(giganteum Schimp.) Wm.
sarmentosum Wahl. Hm.
aduncum Hedw. M.
(cuspidatum L.) Wm.
stramineum Dicks. (M.) Hm.
trifarium W. et M. M.
Sendtneri Schimp. M.
(commutatum Hedw. Wm.)
(fluitans L. Hm.)
exanulatum Gümb. Wm.
scorpioides L. Wm.
intermedium Lind. M.
(Schreberi Willd. Hm.).
(pratense Br. Schr.) M.
(triquetrum L. Hm.).
(denticulatum Br. et Schpr. Hm.).

Digitized by Google

Hypnum vernicosum Lind. M.
(Climacium dendroides Dill.) Wm.
Eurhynchium speciosum Brid. Er.
(Tetraphis pellucida Hedv. Hm.).
(Polytrichum commune L. Hm.).
(juniperinum Hm.).
gracile Menz. Hm.
strictum Banks Hm.
formosum Hedv. Hm.
(Atrichum tenellum Röhl. Wm.).
(Philonotis fontana Brid. M.).
Gymnocybe palustris Fries. M.
Paludella squarrosa Ehr. M.
Meesea tristicha Br. et Sch. Wm.
longiseta Hedw. Hm.
(uliginosa Hedw.) M.
(Amblyodon dealbatus Dicks.) Wm.
Mnium insigne Mitt. M.
(punctatum L.) M.
cinclidioides Hüben Hm.
Bryum bimum Schreb. Hm.
caespititium L. M.
(pseudotriquetrum Hedw. Hm.).
uliginosum Bruch. Hm.
(intermedium Hm.).
Webera nutans Schreb. Hm.
(Funaria hygrometrica Sibth.) Hm.
Splachnum (ampullaceum Dill. Hm.).
sfericeum L. fil. Hm.
(Dicranella cerviculata Schimp. M.).
(Trematodon ambiguus Hedw.) M.
(Ceratodon purpureus Brid.) M.
Fissidens (adianthoides Dill.) Wm.
(osmundoides Hedw.) M.
Dicranum palustre Lap. M.
Schraderi W. et M. Hm.

Gefässkryptogamen.

Equisetum (palustre L. M.).
elongatum Willd. Wm.
(limosum L. M.) W.
variegatum Schleich. Hm.
Athyrium (filix femina Roth.) Hm.
(alpestre Nym.) Hm.
(Blechnum spicant Hm.).
Aspidium (spinulosum Sw. Hm. Er.).
Aspidium Thelypteris Sw. Er.
cristatum Sw. Hm. Er.
(Polypodium Phegopteris L. Hm. Er.).
(Pteris aquilina L. Hm.).
Lycopodium (selago L. M.).
Lycopodium (inundatum L.) M.
(annotinum L. Hm.).
(alpinum L. Hm.).

Phanerogamen.

(Abies picea L. Hm.) [N. Vg. (H.)].
Pinus uliginosa Neum. (montana Mill. var. uncinata Čel., Ram. sp.) Hm. (N. u. Vg.).
Pinus [pumilio Haenke Hm. (Hg.)].
(silvestris L. Hm.) (N. u. Vg.).
Lemna (gibba Schleid. Wm. W.) (N. u. Vg.).
(polyrrhiza Godr. Wm. W.) (N.).
(minor L. Wm. W.) (N. u. Vg.).
(trisulca Wm. W.) (N.).
Potamogeton (pusillus L. Wm.) (N. u. Vg.).
(pectinatus L.) Wm. N.
(obtusifolius M. et K.) Wm. N.
(acutifolius Link. Wm.) W. (N.).
heterophyllus Schreb. Wm. W. (N.).
(natans L.) Wm. (N.).
Calla palustris L. Hm. Er. (N. u. Vg.).
(Acorus calamus L. Wm. W.) (N. u. Vg.).
Sparganium minimum Bauh. Wm. W. (N.).
(ramosum Huds. Wm.) (N. Vg.).
(simplex Huds. Wm. N. Vg.).
(affine Schn. Hg. Hm.) (Hg.).
Typha latifolia L. M. W. (N. Vg.).
(angustifolia) L. Wm. (N. Vg.).
(Alopecurus geniculatus L. Wm. (N. u. Vg.).
(pratensis L. Wm.) N. Vg.
((fulvus Smith. M.)) (N. u. Vg.).
[Leersia oryzeides Sw. M. (N. u. Vg.)].
Calamagrostis lanceolata Čel. Wm. (N. u. Vg.).

Digitized by Google

Calamagrostis (Halleriana DC.) Hg. Vg. N. Wm.
(epigeios Hm.) (N. u. Vg.).
(Agrostis canina L. Hm.). (N. u. Vg.).
(Anthoxanthum odoratum L. M. (N. Vg. Hg.).
(Poa sudetica Haenk. Wm.) (Hg.).
(Sesleria coerulea Ard. Hm.) (N. u. Vg.).
Deschampsia (caespitosa Beauv. Wm.) (N. Vg. Hg.).
(flexuosa Gris. Hm.) (N.—Hg.).
(Phragmites communis Trin. Wm. W.) (N. u. Vg.).
(Molinia varia Schrank. Wm.) (N.—Hg.).
(Glyceria fluitans R. Br. Wm.) W. (N. u. Vg.).
[nemoralis Uechtr. et Kör. (M. N. Vg.)].
[aquatica Wahl. W. Wm. (N. u. Vg.)].
(Nardus stricta L. M.) (N.—Hg.).
Tofieldia calyculata Wahl· M. (N.).
(Veratrum album L. M.) (Hg.).
(Triglochin palustris L. Wm.) (N. u. Vg.).
Scheuchzeria palustris L. Hm. (Vg. Hg.).
(Alisma plantago L. Wm. W.) (N. u. Vg.).
(Butomus umbellatus L. W. Wm.) (N.).
(Convallaria verticillata L. M.) (Vg. Hg.).
Narthecium ossifragum L.
Orchis palustris Jacq. Wm. (N.).
incarnata L. M. N.
angustifolia Reichb. M. (N.).
(latifolia L. Wm.) (N. Vg. Hg.).
maculata L. M. (N. Vg. Hg.).
Epipactis palustris Crantz. M. (N. u. Vg.).
Sturmia Loeselii Reich. M. (N.).
Malaxis paludosa Sw. Hm. (N.).
(Iris sibirica L. Wm. (N. Vg.).
(pseudacorus L.) Wm. W. (N.).
(Leucojum vernum L. Wm. Er.) (N. u. Vg.).
(Goodyera repens R. Br. Hm.) N. u. Vg.).
Gymnadenia (odoratissima Rich. Wm.) (N.).
(conopea R. Br. Wm. (N. Vg.).
(albida Rich. Hm.) (Hg.).
(Gladiolus paluster L. M.) (N.).
Carex pauciflora Light. Hm. (N. selten) H.
pulicaris L. Wm. (N.—Hg.).
(Davalliana Smith. Wm.) (N. u. Vg.).
(dioica L. M.) (N. u. Vg.).
teretiuscula Good. Wm. (N.).
paradoxa Willd. Wm. (N.).
paniculata L. Wm. (N. u. Vg.).
(echinata Murr. M. Er.) = (stellulata G.) (N.—Hg.).
elongata L. M. Er.) N. a Vg.).
(canescens L. M. Er.) (N.—Hg.).
(disticha Huds. M.) (N.).
rigida Good. M. Hg.
acuta var. turfosa Fries. M. (N.—Hg.).
„ angustifolia M. (N.—Hg.).
(Buekii Wim. Wm.) (N.).
chordorrhiza Ehr. M. (N.—Hg.).
(stricta Good. M.) (N.).
(caespitosa L. M.) (N.).
Hornschuchiana Hopp. (N.).
(Buxbaumii Wahl.) Wm. (N. u. Vg.).
limosa L. Hm. (N.—Hg.).
irrigua Smith. Hm. (Hg.).
(vaginata Tausch Hm. Hg.)
flacca Schreb. Hm. (N. a Vg.).
(panicea L. M.) (N. a Vg.).
[pseudocyperus L. Wm. (N.)].
(distans L. Wm.) (N.).
fulva Good. Wm. (N.).
(flava L. M.) (N.—Hg.).
(paludosa Good. M.) N. u. Vg.
vesicaria L. em. M. N. u. Vg.
ampullacea Good. M. N.—Hg.
nutans Host. Wm. N.
filiformis L. M. N.—Hg.
(hirta L. Wm. N. u. Vg.
Rhynchospora alba Wahl. M. N.
fusca R. et Sch. M. N.
Scirpus (compressus Pers.) Wm. N. u. Vg.
(lacustris L. M. W.) N.
(Tabernaemontani Gmel.) N.
(silvaticus L. Wm.) N. u. Vg.
caespitosus L. Hg.

Digitized by Google

Scirpus (palustris L. var. amplectens) Čel. Hg. (N.).
pauciflorus Ligh. M. N. u. Vg.
uniglumis Link. M. N.
Eriophorum alpinum L. Hm. Hg.
vaginatum L. Hm. N.—Hg.
gracile Koch. N. u. Vg.
(polystachium Roth. M.) N.—Hg.
(angustifolium Roth. M.) N. Vg. (Hg.).
Schoenus nigricans L. Wm. (N.).
ferrugineus L. M. (N.).
intermedius Čel. Brügger Wm. (N.).
Cladium mariscus R. Br. Wm. (N.).
(Cyperus fuscus L. Wm.) N.
(flavescens L. Wm.) N.
Juncus (communis E. Meyer. M.) N. u. Vg.
(glaucus Ehr. Wm.) N. u. Vg.
filiformis L. M. N.—Hg.
(trifidus L. Hm.) Hg.
(obtusiflorus Ehr. M.) (N.).
(lamprocarpus Ehr. Wm.) N. u. Vg.
alpinus Vill. Wm. N. u. Vg.
sylvaticus Reich. Wm. N. u. Vg.
supinus Mönch. M. Er. N. u. Vg.
(capitatus Weig. M.) N.
squarrosus L. Hm. N.—Hg.
(compressus Jacq. M.) N. u. Vg.
(tenageja Ehr. M.) N.
(Luzula campestris DC. besonders var. sudetica Presl. M.) N.—Hg.
Callitriche (hamulata L. M. W.) Vg.
(stagnalis Scop. M. W.) N.
(Ceratophyllum demersum L.) (Wm. W. N.)
Alnus (glutinosa Gärtn. Hm. Er.) N. u. Vg.
(incana Dl. Wm.) N. u. Vg.
Betula pubescens Eh. M. N.—Hg.
(nana L. Hm. Hg.).
Salix pentandra L. M. N. u. Vg.
(Lapponum L. M.) Hg.
(aurita L. M. Er.) N. u. Vg.
(cinerea L. Wm.) N. u. Vg.
Salix repens L. Hm. (M.) N. u. Vg.
rosmarinifolia L. Hm. N. u. Vg.
myrtilloides L. Hm. Vg.—Hg.
Doniana Sm. (purp. × repens) Hm. (N. Vg.).
ambigua Ehr. (aurita × repens) Hm. N. Vg.
onusta (aurita × myrtilloides) Hm.
Rumex (acetosa L. Wm.) N.—Hg.
(acetosella L. Hm.) N., Vg.
Polygonum (bistorta L. M.) N.—Hg.
(amphibium L.) Wm. N. u. Vg.
Thesium ebracteatum Hayne Wm. N.
(pratense Ehr. Wm. N. Vg.
(Phyteuma orbiculare L. Wm.) Vg.
Taraxacum palustre Huds. Wm. N.
(Leontodon hastilis L. M.) N. Vg. Hg.
(Willemetia apargioides Less. M.) N. Vg.
(Scorzonera humilis L. Wm.) N. u. Vg.
Bidens (radiatus Thuil. Wm.) N.
(tripartitus L. Wm.) N. u. Vg.
(cernuus L. Wm.) N. u. Vg.
(Gnaphalium uliginosum L. Hm.) N. u. Vg.
(Arnica montana L. Hm.) N. Vg. Hg.
Senecio paludosus L. Wm. N.
palustris DC. Wm. N.
(subalpinus Koch M. Hg.)
(rivularis DC. Er.) Vg. Hg.
Ligularia sibirica Cass. M. N.
(Homogyne alpina Cass. Hm.) Hg.
(Crepis succisaefolia Tausch. M.) N. Vg. Hg.
(paludosa Mönch. M.) Hg.
(Hieracium auricula L. M.) N. Vg. Hg.
(pratense Tausch. Wm.) N. u. Vg.
(alpinum L.) Hm. Hg.
(Mulgedium alpinum Less.) M. (Vg. Hg.)
Cirsium (palustre Scop. M.) N. u. Vg.
(rivulare Lnk. Wm.) N. u. Vg.
(subalpinum Gaud. Wm. N. u. Vg.)
(Succisa pratensis Mönch. Wm.) N.—Hg.
Valeriana (officinalis Mönch. Wm.) N.—Hg.
(dioica L. Wm.) N. u. Vg.

Digitized by Google

Galium (uliginosum L. Wm.) N. u. Vg.
(palustre L. M.) N. u. Vg.
Menyanthes trifoliata L. Wm. N. u. Vg.
Erythraea (centaurium Pers.) Wm. N. u. Vg.
linariaefolia Pers. Wm. N. u. Vg.
Gentiana (asclepiadea L. Wm.) Hg.
verna L. Wm. N. u. Vg.
(pneumonanthe L. Wm.) N. u. Vg.
(Limnanthemum nymphaeoides Lnk. Wm. W.) N.
(Sweertia perennis L. M.) Hg.
Myosotis (caespitosa Schulz Wm.) N.
(palustris Roth. Wm.) N. u. Vg.
((Gratiola officinalis L. Wm.)) N. u. Vg.
(Scrophularia alata Gilib. Wm.) N. u. Vg.
Veronica scutellata L. M. N. u. Vg.
(anagallis L. Wm.) N. u. Vg.
(beccabunga L. Wm.) N. u. Vg.
Pedicularis sudetica Wild. Hm. Hg.
(silvatica L. Hm. N. u. Vg.)
(palustris Roth. Wm.) N. Vg.
Euphrasia (officinalis L. Hm.) N. Vg.
(odontites L. Wm.) N.
(Alectorolophus parviflorus Wallr. Wm.) N. Vg.
(Bartsia alpina L. M.) Hg.
(Mentha aquatica L. Wm.) N. u. Vg.
(Betonica officinalis L. Wm.) N.
(Lycopus europaeus L. M.) N. u. Vg.
(Stachys palustris L. Wm.) N. u. Vg.
(Teucrium Scordium L. Wm.) N.
(Scutellaria galericulata L. Wm.) N. u. Vg.
Pinguicula vulgaris L. Hm. N. u. Vg.
alpina L.? Wm. Hg.
Utricularia (vulgaris L. M. W.) N. u. Vg.
neglecta Lehm. M. W. N. u. Vg.
intermedia Hayn. M. W.
minor L. M. W. N. u. Vg.
brevicornis Čel. M. W. N.
(Trientalis europaea L. Hm.) N.—Hg.
(Lysimachia vulgaris L. M.) N. u. Vg.
Naumburgia thyrsiflora Rchb. M. N. u. Vg.
(Soldanella montana Mikan. M. Er.) N. Vg. Hg.
(Hottonia palustris L. Wm. W.) N.
(Calluna vulgaris Salisb. Hm.) N. Vg. Hg.
(Erica herbacea L. Hm.) N. u. Vg.
Andromeda poliifolia L. Hm. N. Vg. Hg.
Ledum palustre L. Hm. N. Vg. Hg.
(Arctostaphylus officinalis Wimm.) Hm. N. Vg.
Vaccinium (myrtillus L. Hm.) N. Vg. Hg.
uliginosum L. Hm. N. Vg. Hg.
(vitis idaea L. Hm.) N. Vg. Hg.
Oxycoccus palustris Pers. Hm. N. Vg. Hg.
(Nymphaea candida Presl. Wm. W.) N.
(alba) L. (part.) Wm. W. (N. Vg.).
(Nuphar luteum Sm. Wm. W.) N.
(pumilum Sm. Wm. W. N.).
Thalictrum (flavum L. Wm.) N.
(angustifolium L. Wm.) N. u. Vg.
((Aconitum napellus L. Hm.)) Hg.
Ranunculus (circinatus Sibth. Wm.) W. (N.).
(aquatilis L. Wm. W.) N. u. Vg.
(paucistamineus Tausch.) Wm. W. N. Vg.
(Petiveri Koch. Wm. W.)
(lingua L. Wm. W.) N. u. Vg.
(flammula L. M.) N. u. Vg.
(acris L. M.) N. Vg. Hg.
(auricomus L. Wm.) N. Vg.
(repens L. Wm.) N. u. Vg.
(Caltha palustris L. M. Er.) N. u. Vg.
(Trollius europaeus L. Wm.) N. u. Vg.
(Cardamine amara L. M.) N. Vg. Hg.
(pratensis L. Wm.) N. Vg. Hg.
(dentata Schult. Wm. N. Vg).
(Nasturtium officinale R. Br. Wm.) N. u. Vg.
Drosera rotundifolia L. Hm. N. Vg. Hg.
longifolia L. Hm. N. u. Vg.
obovata M. et K. Hm. N.

Digitized by Google

(Parnassia palustris L. Wm.) N. Vg. Hg.
Viola palustris L. M. Er. N. Vg. u. Hg.
(stagnina Kit. Wm.) N.
(Montia fontana L. M.) N. Vg.
(minor Gmel. Wm.) N.
(Illecebrum verticillatum L. M.) N.
(Spergularia rubra Presl. M.) N. u. Vg.
(Sagina nodosa Meyer. Wm.) N. u. Vg.
(Stellaria uliginosa Murr. M.) N. Vg.
(palustris Ehr. M.) N. Vg.
Frieseana Serr. Hm. N. Vg.
(Dianthus superbus L. Wm.) N.
(Lychnis flos cuculi L. Wm.) N.—H.
(Hypericum humifusum L. Hm.) N. Vg.
(tetrapterum Fr. Wm.) (N. Vg.).
(Linum catharticum L. M.) (N. Vg.)
(Polygala vulgaris L. Wm.) N. Vg.
(amara L. M.) N. u. Vg.
Empetrum nigrum L. Hm. Hg.
(Rhamnus frangula L. M.) N. Vg.
(Peplis portula L. Wm.) N. u. Vg.
(Lythrum salicaria L. Wm.) N. u. Vg.
(Epilobium angustifolium Jaq. Wm.) N. Vg. Hg.
(alpinum L. Hm.) Hg.
(alsinefolium Vill. Hm.) Hg.
(palustre L. M.) N. Vg. Hg.
(Circaea alpina L. Hm.) Vg. Hg.
Myriophyllum (verticillatum L. Wm. W.) N.
(spicatum L. Wm. W.) N.
Hydrocotyle vulgaris L. M. N.
(Silaus pratensis Bess. Wm.) N.—Vg.
(Oenanthe fistulosa L.) Wm. N.?
(Sium latifolium L.) N.
(Pimpinella magna L. Wm.) (N.—Hg.)
(Cicuta virosa L. M.) N.
(Berula angustifolia Koch. Wm.) N.
Peucedanum palustre Mönch. Hm. Er. N.
(Selinum carvifolia L. M.) N.—Vg.
(Ostericum pratense Hoff. Wm. N.)
(Angelica silvestris L. M.) N. Vg.
(Ribes nigrum L. Er.) N. Vg.
(Chrysosplenium oppositifolium L. M.) Vg.
Sedum villosum L. Hm. N.
(Sanguisorba officinalis L. Wm.) N. u. Vg.
Potentilla (tormentilla Schrank. M.) N. Vg. Hg.
(norvegica L. Hm.) N. Vg.
(procumbens Sibth. M.) N. Vg.
Comarum palustre L. M. N. Vg. Hg.
Rubus Chamaemorus L. Hm. Hg.
(glandulosus Bell. Hm.) N. Vg.
(Spiraea salicifolia M. Er.) N. Vg.
(ulmaria L. Wm.) N. Vg.
Trifolium (spadiceum L. M.) N. Vg.
(hybridum L. Wm.) N. Vg.
(repens L. Wm.) N. Vg. Hg.
Lotus uliginosus Schk. Wm. N. Vg.
(Tetragonolobus siliquosus Roth Wm.) N
(Lathyrus palustris L. Wm.) N. u Vg.

Wenn wir alle auf den Torfmooren wachsenden Pflanzen zusammenrechnen (ohne auf die niederen Algen und Pilze Rücksicht zu nehmen), so finden wir, dass auf den böhmischen Torfmooren gefunden werden

Flechten	14,	von	denen	sehr	wahrscheinlich	1	nur	den	Torfmooren angehören.
Characeaen	5,	„	„	„	„	2	„	„	„ „
Lebermoose	34,	„	„	„	„	10	„	„	„ „
Laubmoose	65,	„	„	„	„	32	„	„	„ „
Gefässkryptogamen	16,	von	denen			4	nur	auf	Torfmooren vorkommen.
Phanerogamen	320,	„	„			88	„	„	„ „

Die Summe aller auf den böhmischen Torfmooren vorkommenden Pflanzen (abgesehen von Pilzen und niederen Algen), ist also 454, von denen 137 nur auf Torfmooren vorkommen.

Digitized by Google

Von diesen einzelnen Pflanzenklassen gehören:

Die Flechten fast ausschliesslich den Hochmooren an.

Die Characeaen wachsen nur auf Wiesenmooren, hauptsächlich aber auf jenen, die recht kalkhaltig sind.

Die Lebermoose kommen mehr auf den Hochmooren, aber auch auf Wiesenmooren vor.

Von den Laubmoosen kommen auf den Hochmooren die Sphagna fast ausschliesslich vor, Polytrichum grösstentheils.

Die Gattung Hypnum wächst fast ausschliesslich auf den Wiesenmooren, mehrere Arten kommen aber auch auf anderem Boden vor, ja manche Arten sogar hauptsächlich auf Hochmooren (Hypnum stramineum Dicks, sarmentosum Kahl). Ausser diesen zweien wachsen daselbst oft auch noch einige andere Arten der Gattung Hypnum, so Hypnum fluitans und exanulatum (Moose, die sonst den Kieselboden lieben), und dann manchmal Hypnum triquetrum, Schreberi, purum, uncinatum, die sonst auf Humusboden wachsen.

Von den Gefässkryptogamen gehören die vorkommenden Farne den Hochmooren an, ebenso die Bärlappe. Wenn die Bärlappe auf Wiesenmooren vorkommen, sind letztere immer in der Nähe von Hochmooren und deren Übergangsformen.

Von den Phanerogamen gehört den Wiesenmooren eine doppelt so grosse Zahl von Spitzkeimern an, als den Hochmooren. Letzteren gehört wieder ausschliesslich die Ordnung der Ericaceae an.

Von den beigemengten Pflanzen lässt sich im Allgemeinen sagen, dass zu den echten Wiesenmoorpflanzen sich solche gesellen, welche Kalk- und Mergelboden, zu den Hochmoorpflanzen hingegen solche, welche Lehm- oder Sand-, also Kieselböden lieben.

Was nun das Alter der beiden typischen Torfmoore, der Wiesenmoore und Hochmoore anbelangt, so lässt sich dasselbe aus ihrer lebenden Flora nicht bestimmen. Für ein grösseres Alter der Hochmoore im Allgemeinen scheinen die Sphagnumarten und Polytrichum zu sprechen, also Moose von niederer Organisation [C. Müller*) betrachtet die Torfmoose als die letzten Reste eines älteren, ausgestorbenen Moostypus]. Die Wiesenmoore wären demnach nach ihren Bewohnern, die der Mehrzahl nach zu den pleurocarpischen, also höher organisirten Moosen gehören, jünger.

Die Thatsache, dass so vieles Hochmoor auf einem Wiesenmoor ruht, und kein Wiesenmoor meines Wissens auf einem Hochmoor, hat mich jedoch überzeugt, dass dieses Altersverhältnis dieser beiden Torfgebilde nur für einzelne Hochmoore Geltung haben könne.

Sowohl auf den Wiesenmooren, wie auch auf den Hochmooren findet man zahlreiche arktische und subarktische Pflanzen.

Schon Christ hat nachgewiesen, dass Pflanzen aus dem hohen Norden sich in Mitteleuropa nur auf Torfmooren erhalten haben, also auf Gebilden, deren Vegetationsbedingungen im Laufe vieler Jahre nur unwesentlich sich verändert haben. Nach Engler (l. c. p. 164) ist es noch fraglich, ob die Flora dieser Orte in der

*) Botanische Zeitung 1859 pag. 319.

Digitized by Google

Eiszeit oder erst später nach Bildung der Wälder bei einem bereits wärmeren Klima entstand.

Immerhin zeugt das Erscheinen der arktischen Pflanzen auf unseren, wie auch auf den Torfmooren von Mitteleuropa überhaupt, vom relativ hohen Alter der Torfmoore, wie auch von der geringen Veränderung der localen Verhältnisse der Torfflächen seit dem Erscheinen jener Pflanzen bis auf den heutigen Tag.

Auch die Gegenden im hohen Norden müssen ähnlich geformte Torfflächen mit ähnlichen Pflanzen besitzen. Interessant ist, wie Ch. Martin, der bekannte Nordpolfahrer, über die Flora einiger Torfmoore des Jura und der Schweiz schreibt: „Als ich zum erstenmale im Jahre 1859 die Flora der Torfmoore im Thale des Ponts in 1000 Meter Meereshöhe im Neuenburger Jura erblickte, glaubte ich die Landschaft von Lappland vor mir zu haben, welche ich vor 20 Jahren untersucht habe. Nicht allein die Arten der Pflanzen, sondern auch die Varietäten waren dieselben." Ähnlich spricht er sich auch über andere Torfmoore der Schweiz aus. Nach seinen Beobachtungen umfasst die Flora dieser Orte im Ganzen etwa 100 Arten von Phanerogamen, von denen 70 auch auf Novaja Zemlja, Grönland und auf den Spitzbergen wachsen.

Fast dasselbe wurde auch von der Flora der Torfmoore der Vogesen behauptet.

Auch auf den Torfmooren Böhmens ist die Zahl der arktischen und subarktischen Pflanzen eine bedeutende.

Abgesehen von den niedrigsten Pflanzen finden sich auf unseren Mooren von arktischen und subarktischen Moosen folgende Arten vor: Hypnum sarmentosum, Mnium cinclidioides, Sphagnum Lindbergii, von Lebermoosen Jungermannia Wenzelii, Mörckia norvegica, Sarcoscyphus sphacellatus. Von phanerogamen Polarpflanzen wachsen in Böhmen an 13 Arten, welche sich in Niederungen nur auf den Torfmooren erhalten haben. Von arktischen und subarktischen phanerogamen Pflanzen sind auf den Mooren Böhmens folgende vertreten: Pedicularis sudetica, Rubus Chamaemorus, Betula nana, Carex rigida, filiformis, Salix myrtilloides, Carex irrigua, Eriophorum alpinum, Scheuchzeria palustris, Stellaria Friseana, Sweertia perennis, Empetrum nigrum, Carex pauciflora, Carex limosa, Salix Lapponum, Malaxis paludosa, Juncus filiformis, Carex Buxbaumii, Juncus squarrosus, Calla palustris, Ledum palustre, Trientalis europaea. Von diesen hier angeführten Pflanzen wachsen viele, insbesondere die zuletzt angegebenen, auch südlicher, aber auch nur auf Torfmooren. Neben diesen finden sich auf unseren Mooren auch noch andere in Mitteleuropa überhaupt wachsende Pflanzen vor, die auch bis in die Polargegenden verbreitet sind, doch nicht so hoch im Norden vorkommen, wie die frühren. Es sind dies: Viola palustris, Comarum palustre, Trollius europaeus, Cardamine pratensis, Menyanthes trifoliata, Betula pubescens, Drosera rotundifolia, Myriophyllum alterniflorum, Pinguicula vulgaris, Schoenus ferrugineus, Cladium Mariscus, Sagina nodosa, Epilobium angustifolium, Taraxacum palustre, Polygonum bistorta, Hippuris vulgaris, Eriophorum vaginatum, angustifolium, zahlreiche Arten von Carex, Nardus, Lycopodium, Vaccinium, Andromeda, Calluna.

Von Pflanzen des Südens, die bei uns schon an der nördlichen Grenze, oder nahe derselben vorkommen, findet sich auf unseren Torfen keine einzige vor,

Digitized by Google

die ausschliesslich denselben angehören würde. Von den beigemengten Pflanzen gehören denen des Südens an: Homogyne alpina, Adenostyles albifrons, Carex Buekii, Abies alba, Gentiana verna, asclepiadea, Pinus uncinata Ram.

In der Flora der Torfmoore herrscht in den verschiedenen Höhen nicht so viel Verschiedenheit, wie bei den Pflanzen anderer Orte. Nur sehr wenige von ihnen sind an gewisse Höhen gebunden, die übrigen wachsen sowohl in den Gebirgen, wie auch in deren Vorlagerungen und in den Niederungen. Dies gilt besonders von den Hauptvertretern der Torfflora, den Moosen.

Von den Laubmoosen scheinen folgende auf die Torfmoore der Gebirge beschränkt zu sein: Sphagnum Lindbergii, Splachnum sfericeum, Hypnum sarmentosum, Mnium cinclidioides.

Von den Lebermoosen kommen alle, auf den Torfen der Niederungen wachsenden Arten auch in Gebirgen, oder wenigstens in den Vorlagerungen derselben vor. Noch auf den Torfmooren der Gebirgskämme wachsen: Metzgeria furcata, Marchantia polymorpha, Ptilidium ciliare, Chiloscyphus polyanthos, Calypogeia Trichomanis, Sphagnoecetis communis, Jungermannia minuta, setacea, bicuspidata, Schraderi, attenuata, inflata, ventricosa, Scapania irrigua, Plagiochile asplenioides, Allicularia scalaris.

Nur auf die höchsten Gebirge scheinen beschränkt zu sein: Sarcoscyphus sphacellatus, Mörckia norvegica, Jungermannia Wenzelii.

Von den Gefässkryptogamen wächst eine einzige auf den Gebirgsmooren, welche sich weder auf den Torfmooren der Niederungen, noch anderswo vorfindet. Es ist dies Lycopodium alpinum. Ferner auch noch Athyrium filix femina var. alpestris, welche hie und da der Flora der Torfmoore aber in tieferen Lagen beigesellt ist.

Lycopodium Selago, in Gebirgen manchmal der Flora der Hochmoore beigemengt, findet sich mitunter, aber selten, in Niederungen auf Erlbrüchen.

Blechnum spicant gesellt sich sehr selten zu den Torfpflanzen der Gebirge und ihrer Vorlagerungen.

Alle übrigen oben angeführten Gefässkryptogamen wachsen durchwegs nur auf Torfmooren der Niederungen und niedriger Vorberge, oder nur in Niederungen. Zu ersteren gehören: Lycopodium inundatum, clavatum, Equisetum limosum, palustre, Aspidium Thelypteris, cristatum, spinulosum L. (genuinum), Aspidium filix femina, A. filix mas und Polypodium phegopteris, zu letzteren: Equisetum elongatum, variegatum und Pteris aquilina.

Was die verticale Verbreitung der phanerogamen Pflanzen anbelangt, so kommen die eigentlichen Torfpflanzen in allen Höhen in derselben Überzahl vor, wenige von ihnen finden sich ausschliesslich in Gebirgen, und eine noch geringere Zahl derselben nur in Niederungen. Die Verschiedenheit der Torfpflanzen in Gebirgen und Niederungen verursachen hauptsächlich solche Pflanzen, welche auch auf anderen Böden wachsen. Die verticale Verbreitung der einzelnen phanerogamen Pflanzen wurde schon früher im Verzeichniss der Torfpflanzen angegeben, und es sind diejenigen Pflanzen, welche sich nur auf den Torfmooren der Niederungen vorfinden mit dem Buchstaben (N.), diejenigen, die in den Niederungen und in den Vorlagerungen der Gebirge vorkommen mit (N. u. Vg.), die, welche nur auf

Digitized by Google

den Torfmooren der Gebirge wachsen, mit (Hg.) und endlich jene, welche in den Niederungen, in den Gebirgen und in den Vorlagerungen derselben sich vorfinden, mit (N. Vg. u. Hg.) bezeichnet.

Die Torfschichten.

Die Pflanzen der Torfmoore bilden durch ihre allmählige Zersetzung Gebirgsschichten, welche man eben Torfschichten nennt. Das Aussehen solcher Schichten richtet sich nach dem Zeitraum, in welchem, nach den Umständen, unter welchen und nach den Pflanzen, aus denen sich diese Schichte gebildet hat. Und wie eben die Bildung dieser Schichten an verschiedenen Orten aus verschiedenen Pflanzen, durch längere oder kürzere Zeit, unter grösserer oder geringerer Feuchtigkeit, mit oder ohne mineralische Beimengungen stattfinden konnte, so sind auch diese Schichten nach den verschiedenen Verhältnissen verschieden gestaltet.

Bald findet man den Torf augenscheinlich aus Moosen zusammengesetzt, schwammartig, leicht, hell gefärbt, bald wieder dunkler, braun gefärbt, offenbar aus Hölzern entstanden, bald wieder faserig, aus Riedgräsern oder Eriophorum entstanden. Hier ist der Torf erdig, bröckelig, dort wieder bildsam, und wird durchs Trocknen hart, auf der Schnittfläche glänzend. Auch kann der Torf, (namentlich oft der der alten Wiesenmoore), so amorph sein, dass er allmählich in die diluviale und tertiäre Braunkohle übergeht.

An einem Orte findet man den Torf ganz und gar amorph, während man anderswo wieder ganze Fasernbündel oder Holzstücke, ja sogar ganze Bäume darin eingelagert findet.

Stellenweise findet man im Torfe mineralische Beimengungen in grossen Mengen, wodurch der Torf auch seinen äusseren Typus sehr verändert, und öfters findet man auch in einem einzigen Torfmoore mehrere Arten von Torf, nicht nur in verschiedenen Tiefen, sondern auch an verschiedene Stellen derselben Moorfläche vertheilt.

Die geologische Reichsanstalt empfiehlt vom 17. April 1860 folgende Eintheilung des Torfes zum Gebrauche: 1. Vertorfte Pflanzen. 2. Eigentlicher Torf- 3. Halbtorf. 4. Harz- und Kohlentorf.

Diese Eintheilung, welche für den praktischen Gebrauch zu landwirthschaftlichen und technischen Zwecken geeignet sein mag, genügt aber nicht, um die Unterschiede der verschiedenen Torfarten zu wissenschaftlichen Zwecken zu bezeichnen. Dem Volke sind die verschiedenen Torfsorten unter den Namen Moostorf, Fasertorf, Specktorf, (in Norddeutschland auch Darg, Lebertorf und Martörvblättertorf) bekannt, aber auch diese sind zum genauen Praecisieren der Torfsorten nicht hinreichend. Beim Bestimmen und Benennen der Torfsorten sollte man neben dem Grade der Ulmification vor allem die den Torf bildenden Pflanzenarten berücksichtigen.

Wenn der Torf noch nicht lange aufgehört hat, sich weiter zu bilden, so dass sich oben noch kein Humus bildet, so enthält gewöhnlich die oberste Torfschichte dieses Torflagers die best erhaltenen Pflanzenschichten; die unteren Schichten dagegen sind an deutlich erkennbaren Pflanzenresten um so ärmer, je älter sie sind.

Digitized by Google

Aber obwohl diese untersten amorphen Schichten manchmal gar keine makroskopischen Pflanzenreste zeigen, so findet man doch bei der Untersuchung mit dem Mikroskope zahlreiche Ueberreste von Pflanzen, welche für uns, wenn auch unscheinbare, so doch immerhin lesbare Schriftzeichen der Vergangenheit dieses Torfes abgeben. Freilich ist diese Schrift, mit welcher die Geschichte des Torfes und der Pflanzen, aus denen er entstanden, niedergeschrieben ist, nicht gar leicht zu entziffern.

Eine ausführliche, vergleichende Pflanzen-Anatomie existiert bis jetzt noch nicht, weshalb eben nichts anderes übrig bleibt, als durch Vergleichen solcher Pflanzenreste mit lebenden Pflanzen, deren Theile man durch künstliche Ulmification in ähnliche Formen verwandelt, die Familien und Arten, denen die Bruchstücke angehören, zu bestimmen.

Bevor ich aber über die böhmischen Torfschichten und ihre Eigenschaften im Allgemeinen mein Urtheil abgebe, will ich hier noch aus der grossen Menge einige wichtigere Beispiele anführen, und zuvor noch andeuten, wie ein, im Allgemeinen als amorph zu bezeichnender dichter Torf, unter dem Mikroskope aussieht. Bei stärkerer Vergrösserung sehen wir, dass der Torf aus den mehr oder weniger reichlichen, von der amorphen Torfmasse wie verkitteten, kleineren oder grösseren Resten von deutlicher Pflanzenstructur als auch aus ganzen makroskopischen Pflanzentheilen besteht, und dass das, was eine amorphe Masse zu sein scheint, sich meist aus röthlich braunen, ungefähr $^1/_{1000}$ *mm* grossen Körperchen zusammensetzt, welche bei der stärksten Vergrösserung eine sichtbare Molekular-Bewegung zeigen.

Neben diesen offenbaren Produkten der Ulmification sehen wir auch Ulmifications-Producte in denjenigen Pflanzen-Ueberresten, welche eine deutliche Structur bewahrt haben, und zwar gewöhnlich um so mehr und um so eher, je saftreicher ihr Gewebe war; und besonders finden wir in den Zellen selbst öfters, (aber nicht immer) an Stelle des Zelleninhaltes eine dunkelbraune Masse, welche den Hohlraum der Zelle ausfüllt; seltener ist diese dunkle amorphe Masse seitlich zusammengehäuft, so ungefähr, wie wir den zusammengeschrumpften Protoplasma-Inhalt einer abgestorbenen Zelle antreffen.

Solche dunkle, aus Ulmin- und Humin-Stoffen zusammengesetzte Massen finden wir aber nicht nur in Zellen, wo wir einen reichen plasmatischen Inhalt zur Zeit des Lebens und des Absterbens der Pflanze voraussetzen können, sondern wir finden sie auch öfters in den Zellen des Gewebes derjenigen Pflanzentheile, deren physiologische Bestimmung nicht zu jeder Lebensperiode in den Zellen einen plasmatischen Inhalt voraussetzen lässt, wie z. B. im Holze (und da besonders im Herbstholze), dann im Pericarp der Nüsse u. dgl. Ueberaus häufig aber finden wir die Zellen leer, mit sogar glashell durchsichtigen Zellwänden; seltener sind letztere, und das überhaupt nur in den Schichten älterer Ulmificatien, braun gefärbt.*) Uebrigens sehen die aus der Ulmification hervorgegangenen Veränderungen

*) Zur genaueren mikroskopischen Untersuchung eines zu stark ulmificierten Torfes eignet sich die Anwendung von Kaliumchlorat und Salpetersäure und nachher das Benützen des Alkohols.

Wer sich mit dem näheren Studium des Torfes in dieser Richtung befassen wollte, dem sei vor allem anempfohlen: Gümbel: Beiträge zur Kenntniss der Texturverhältnisse der Mineralkohle, und Früh: Torf und Dopplerit.

Digitized by Google

bei verschiedenen Pflanzen auch in den einzelnen Theilen des Gewebes verschieden aus. Von den Pflanzenresten jene pflegen am besten erhalten zu sein, die mit Harz, Wachs, Kieselsäure impregniert, oder deren Zellen-Wände stark verdickt sind.

Einige Beispiele der Analyse von Torfschichten.

Die Torfschichten des Riesengebirges.

Im westlichen Theile des Riesengebirges, fast an der Grenze des Baumwuchses, in der Höhe von 1000—1200 *m* ü. d. M., in diesem an Torfmooren so reichen Theile des Gebirges, kann man an den 1—$1^1/_2$ *m* tiefen Entwässerungsgräben, zumal gleich nach ihrer Aushebung, die Aufeinanderfolge der Schichten in der nachfolgenden, hier wohl gewöhnlichen, Reihenfolge beobachten. Die Stengel der Torfmoose, welche oben infolge der Wasserentziehung im Wachsthume innehalten, sterben unten ab, wodurch sie daselbst einen filzartigen Torf bilden. Es wird also die Hauptmasse dieses Torfes bis zu einer Tiefe von 2—3 *dm*, ja selbst 5 *dm* unter der Oberfläche, durch Sphagnum gebildet. In diese Haupt-, als Grundmasse sind Radicellen und Bruchstücke der Stämmchen verschiedener Ericaceen eingehüllt, deren Arten wir auch jetzt noch auf der Oberfläche ziemlich üppig wachsend vorfinden. Hie und da sind in dem Torf die klumpenartigen Fasernbündel aus den Blattscheiden und Halmen von Eriophorum vaginatum enthalten. Stellenweise sieht man auch ziemlich erhaltene Wurzeln der Kiefer und Fichte und auch verfaulte, oder halb verfaulte und halb erhaltene Theile ihrer verzweigten Stämme. Bis zu dieser Tiefe (von 5 *dm*) findet man noch die ziemlich starken Nebenwurzeln des auf der Oberfläche lebenden Knieholzes, die sich in viele dünne und lange Nebenwürzelchen zertheilen. Sicher lagen sie früher seichter und sind erst durch das Wuchern des Sphagnum in diese Tiefe gerathen, wie dies auch die seitlich aus dem unteren Theile des Stammes der hier wachsenden verkrüppelten Sorbus aucuparia getriebenen Beiwurzeln beweisen.

Hie und da bemerkt man auch Anhäufungen von Riedgräsern und von Knieholzzapfenresten; also durchwegs Überreste von Pflanzen, wie sie auch heute noch auf der Oberfläche des Moores wachsen. Bemerkenswert ist, dass dort, wo an den Gräben, die jetzt das oft reichlich fliessende Quellwasser ableiten, die Torfschichten das eine Mal der Luft, das andere Mal dem an mineralischen Bestandtheilen ziemlich reichen Wasser ausgesetzt sind, der Torf derselben viel zersetzter, ja tiefer fast amorph ist. Dies ist auch auf dem Grunde dieser Schichten zu beobachten, wo das torfbildende Sphagnum fast ganz zersetzt, nur noch mikroskopisch nach den wenigen erkennbaren Resten unterschieden werden kann. Daran, dass das Sphagnum und überhaupt diese reine Hochmoorbildung fast so gut wie ein Wiesenmoortorf hier zersetzt erscheint, wird wohl die Nähe und der direkte Contact mit dem mineralischen Untergrunde Schuld tragen. Ebenso stark zersetzt erscheinen die Sphagna an den Gräben, welche einst hier vorhanden gewesene Hochmoortümpel durchschneiden, oder auch nur berühren. Die Wasserformen des Sphagnum variabile und cavifolium sind hier bedeutend zersetzter, als die weiter von ihnen gelegenen Schichten aus Sphag-

Digitized by Google

num cymbifolium und acutifolium, was ich nicht so sehr der anatomischen Verschiedenheit dieser Species, als vielmehr der Wirkung des in den Tümpeln enthalten gewesenen, an Mineralstoffen reicheren Quellwassers, zuschreiben möchte. Das Sphagnum cymbifolium ist in den Schichten am besten erhalten, was durch seine grösste Hygroskopicität und durch den hiedurch bedingten grössten Gehalt an Wasser atmosphaerischen Ursprunges zu erklären wäre.

In der obersten Schichte, und noch häufiger am Grunde der Schichten, sah ich vereinzelt die ziemlich erhaltenen Stämme grösserer Bäume, als ob sie vom Sturme entwurzelt worden wären. Solche Bäume sah ich auch an höher gelegenen Stellen, wo auf der Oberfläche des Moores schon die Zwerg-Kiefer gegen die verkrüppelte Fichte und hie und da kümmernde Eberesche vorherrscht. In der obersten Schichte sind mehr die meist zerquetschten Zapfen, Nadeln und Aststücke von Pinus pumilio und Abies picea, sowie auch ihre Stöcke zu finden, in der untersten Schichte kommen mehr Stämme sammt Stöcken und Wurzeln vor. Die Stämme der hier begrabenen Bäume, von denen ihre harzreichen Wurzeln am besten erhalten sind, waren, ihrer Stärke nach, so wie auch nach ihrer stellenweise sichtbaren Länge zu schätzen, bedeutend mächtiger gewesen, als die Bäume, welche heutzutage dort wachsen, mögen selbe auch ein ziemlich hohes Alter schon aufweisen. Selbst beinahe ganz am Grunde der Schichten fand ich dieselben Bäume, jedoch stärker zersetzt. Ihre anatomische Structur wies aber auf dieselben Arten hin, wie in den höheren Schichten, namentlich auf Abies excelsa, seltener auf Acer pseudoplatanus und Sorbus aucuparia. (An einer einzigen Stelle sah ich hier die Überreste einer Rothbuche, das war jedoch an einer bedeutend tiefer gelegenen Stelle.)

In der Torfmasse dieser unteren Schichten sieht man neben der zwar häufigeren, amorphen Masse wieder ziemlich häufig verschiedene Sphagna, welche stellenweise gut erhalten, manchmal in ganzen zusammengedrückten Nestern, manchmal blos vereinzelt und dann stärker verändert vorkommen. Die Zellwände sind zwar gewöhnlich erhalten, durchscheinend und fast durchsichtiger als bei anderen Pflanzen, der Inhalt der Chlorophyll enthaltenden Zellen aber ist gelb oder braun gefärbt, oder fehlt ganz. Hyaline Zellen sind gewöhnlich zum Theil mit Humin- und Ulmin-Stoffen angefüllt, welche wohl durch die Poren in ihr Inneres eingedrungen sein mögen, oder aber sie sind auch ganz leer; die Wände dieser Zellen fand ich in den tieferen Schichten von gelber Farbe. Manchmal war es gar nicht möglich, die verdickten Stellen an ihnen zu unterscheiden, und dann sahen die Wände dieser Zellen wie ineinander gedrückt aus. So zersetzt pflegen die Sphagna aber blos in den tiefsten Schichten zu sein, wo man sie schon selten gut erhalten findet. Ihre Stengel pflegen gewöhnlich nur wenig zersetzt zu sein, und wenn sie es sind, so sind sie es am meisten in den äusseren Schichten.

Das Holz der hier im Torfe liegenden Stämme ist aufgeweicht, wässerig, aussen dunkler, beinahe braun, in der Mitte des Stammes heller, sogar weiss. Am stärksten zersetzt ist das Cambium und das Phloëm besonders, beim Ahorn- und Vogelbeerbaum. Jenes pflegt nämlich gänzlich in schwärzlich-braune Humin-Masse umgewandelt zu sein, während das letztere fransig und etwas feiner ist.

Die mit Harz impregnirte Rinde der Fichte ist gut erhalten, und so wie auch das Holz gänzlich unzersetzt. In der Rinde der Fichte und auch der Zwerg-

Digitized by Google

Kiefer finden wir das Harz in den Ritzen zwischen den einzelnen Zellen in grösseren und geringeren Hohlräumen angesammelt, anderswo sehen wir es als lichtere Masse durch die bräunlichen Zellwände in die Zellen selbst eindringen, so wie auch stellenweise dieselben ganz ausfüllen.

In der Pflanzen-detritus ähnlichen Grundmasse des Torfes fand ich neben den kleinen Holzbruchstückchen der erwähnten Bäume und unbestimmbaren Epidermisstücken als auch kleinen Zellencomplexen und Fasern auch noch Schuppen von Fichtenzapfen, freilich schon sehr zersetzt, dann Blüthenstaubkörner von Coniferen und einigen anderen Pflanzen, einige dünne, dunkle, unbestimmbare Fasern, Stämmchenreste der Ericaceen, Scheiden und Halme von Riedgräsern und flache Klumpen aus denselben Theilen vom Wollgrase (Eriophorum vaginatum). Ihr parenchymatisches Gewebe ist zerstört, und es bleiben blos die Gefässbündel als zertrennbare Fasern übrig, welche sich in eine fransige Verbindung zersplittern. Ausser den Gefässbündeln ist auch die Oberhaut beinahe ganz unverletzt erhalten, die sich aus den sie kennzeichnenden länglichen Zellen zusammensetzt. (Taf. I. Fig. 4.) (Für das Erkennen der monocotylen Pflanzen sind namentlich ihre Spaltöffnungen, so z. B. für Carex, Scirpus, Gramina überhaupt der botanischen Torfanalyse ein gutes Kennzeichen.) Ein unscheinbarer, jedoch in so stark ulmificiertem Torfe und in solcher Tiefe ($1—1^1/_2$ *m*) merkwürdiger Fund war eine gut erhaltene tetraëdrische, netzartige Spore, auf die ich bei der mikroskopischen Untersuchung zufällig stiess, und die nichts anderem angehören konnte als einem Lycopodium.

Abgesehen von diesen Pflanzen fand ich in den Schichten dieses Torfes noch zahlreiche Bruchstücke und verschiedene Fasern besonders einsamenlappiger Pflanzen; aber die Arten, denen dieselben angehören mochten, konnte ich nicht feststellen. Die entwurzelten Stämme am Grunde des Moores und ihr geselliges Beisammensein in den untersten Schichten zeugen aber davon, dass an diesen Orten die Torfmoose in feuchteren Zeiten in dem Humus der Waldbäume sich angesiedelt hatten, und dass dann später die Wälder, in denen die Torfmoose sich ursprünglich entwickelt hatten, in denselben ihr Grab gefunden haben.

Dies ist wohl der Ursprung der Mehrzahl der Riesengebirgs-Torfmoore. Ob aller, kann ich nicht sagen, nachdem ich ihr Profil nicht überall gesehen habe, nur dort, wo entwässerte Waldkulturen bestehen.*) Es ist daher nicht möglich zu sagen, welche hier die grössten Tiefen der Torfschichten sind. Nach der Grösse der Fläche zu urtheilen, würde ich meinen, dass sie am grössten sein müsste in dem sogenannten „Grossen Bruch," auf der „Vogelbeerwiese" und vielleicht auch in dem „Tschiker Loch."

Anders als die Torfschichten, welche die Kämme und Abhänge bedecken, sehen die Torfschichten der Vorlagerungen des Riesengebirges wie z. B. bei Mrklov nächst Starkenbach aus. Hier befindet sich in der Nähe des unbedeutenden

*) Dass es mir vergönnt war, diese unzugänglichen Stellen des westlichen Riesengebirges genau kennen zu lernen, verdanke ich der Gefälligkeit S. Erl. des Herrn Grafen J. Harrach, welcher mich seinen Forstbeamten anempfahl, besonders dem hochgeehrten Herrn Oberforstmeister Ludwig Schmied, der mich bereitwilligst mit grosser Gefälligkeit theils persönlich auf meiner ersten Reise begleitete, theils mich mit einem verlässlichen Führer durch das unwegsame, waldige, westliche Unter-Riesengebirgsgebiet versah.

Digitized by Google

Baches ein nicht besonders grosses Torfmoor, welches, obzwar klein, kleiner als ein Hektar, auch nicht tief — (entlang des Baches, wo die Torfschichte am mächtigsten ist, erreicht es kaum mehr als 2 *m* an Tiefe) — doch ungemein interessant ist.

Es ist von einem Walde eingesäumt, der aus Fichten, Tannen, Lärchen, Kiefern, Erlen und Birken besteht.

Seine Oberfläche ist einförmig, weil es entwässert ist und daher schon längst aufgehört hat, sich weiter zu bilden. Die Pflanzen, die hier wachsen, sind die, welche gewöhnlich eine trockenere anmoorige Wiese charakterisieren. Die oberste Schichte besteht aus erdigem, schwarzem Humus, der von den vielen Wurzeln und Radicellen der auf der Oberfläche wachsenden Pflanzen durchwebt ist. In der amorphen, humusartigen Masse befinden sich zahlreiche Holzbruchstückchen und Überreste von Blättern, die stellenweise auch ganz braun und bis auf die Nervatur zersetzt sind. Hie und da finden sich auch noch Insekten-Chitin-Überreste, so z. B. die Flügeldecken irgend einer Feronia und dgl. m.

In der Tiefe von 3—4 *dm* ist der Torf dunkelbraun, weder bröckelig, noch erdig, eher plastisch, wenn getrocknet, hart, auf der Schnittfläche schwach glänzend. In der Grundmasse des Torfes finden sich hier häufig Holzbruchstückchen, die grösstentheils von den schwächeren Ästen der Coniferen, besonders der Fichte und Tanne herrühren. Im mikroskopischen Durchschnitt sind die Wände der Zellen hell, blos um die Harzgänge herum braun gefärbt, so dass sie im Ganzen ähnlich wie die Zellen der lebenden Bäume aussehen. Hie und da bemerkt man auch eine stark zersetzte und nur noch in ihren dickeren und harzenthaltenden Theilen erhaltene Tannennadel, die man wie überhaupt die Blätter der meisten Coniferen nach ihren anatomischen Merkmalen leicht unterscheiden kann, oder die schwarzen Überbleibsel von Ahorn- und Birkenblättern, in deren Zellen der innere Hohlraum mit einer dunkelbraunen Masse angefüllt ist, vielleicht, weil der Inhalt ulmificiert ist. Dabei waren auch Fasern, die unter dem Mikroskope aus gefächerten Bastfasern und stark ulmificierten Holzfasern mit noch deutlichen Hoftüpfeln zusammengesetzt erschienen. Vielleicht sind dies Reste eines Cirsium oder Carduus? Diesen gleichen sie am meisten.

Stellenweise zeigen sich Bündel von Moosen aus der Familie Hypnum, und zwar aus den Arten fluitans, stellatum und Camptothecium lutescens, welche wie gepresst erscheinen, wenig verändert und nur etwas grünlichbraun gefärbt sind. Sie sind so erhalten, dass schon ihr äusseres Aussehen die Art erkennen lässt, der sie angehören. Auch Mnium undulatum fand ich an einigen Stellen.

Hie und da fand ich in dieser Tiefe eine sehr feine Torfmasse, welche aus Rothbuchenblättern entstanden ist, die augenscheinlich aus der Nachbarschaft hieher verweht worden waren.

In der Tiefe von einem Meter ist der Torf schon dunkler. Unter den grösseren Pflanzenüberresten befinden sich hier Fichtenzapfen, Holz von Coniferen, besonders Fichten und Tannen, auch mächtige Stämme desselben, welche ganz bestimmt (ihrer Lage nach zu urtheilen) hieher angeschwemmt wurden. Daneben kommt hier auch Holz von der Erle (Alnus glutinosa), dann schwarze, glänzende Rhizome und Stiele von Schachtelhalmen mit gut erhaltenen Bündelscheiden vor.

Digitized by Google

Der Zelleninhalt derselben ist gänzlich zerstört, und es sind blos die Gefässbündel, die Schutzscheiden, und die Oberhaut als ein zusammenhängender Kreis erhalten. Besonders interessant sind hier die mikroskopischen Querschnitte des vertorften Erlenholzes. Es befinden sich nämlich unter der Rinde und im Baste desselben neben den ziemlich gut erhaltenen Zellen — die freilich durch die Ulmification braun gefärbt sind — Kügelchen, welche im Durchmesser ungefähr $^1/_{300}$ *mm* messen; diese Kügelchen habe ich auch in der Rinde der Birken und einiger anderer Bäume und Sträucher bemerkt, und es sind dies offenbar Ulmin-Substanzen, da sie die Reactionen derselben zeigen.

Stellenweise ist der Torf dunkler, leichter. Bei genauerer Untersuchung bemerkt man, dass er sich aus lauter Blättern zusammensetzt, welche aber so zersetzt sind, dass sie schon bei einer leichten Berührung ihren Zusammenhalt verlieren. Nicht einmal die Nerven sind mehr so erhalten, dass man sie als Mittel zu einer sicheren Bestimmung gebrauchen könnte.

An einigen Stellen liegen hier dünnere Ästchen von Laubbäumen, so besonders von Rothbuchen und einigen anderen Bäumen. Die glänzende Rinde umgibt dieselben noch, aber ihr Zusammenhang mit dem Holzcylinder ist durch das Cambium, den Bast und die feineren unteren Gewebetheile der Rinde unterbrochen, welche in die schwarzen Humin- und Ulminstoffe meist schon umgewandelt sind.

In der Tiefe von $1^1/_2$ *m* ist der Torf dunkelbraun, wenn er frisch ist; er wird jedoch dunkler, wenn er eine kurze Zeit der Luft ausgesetzt war, und sieht noch amorpher aus, als der vorhergehende. Unter den unscheinbaren Pflanzenresten bemerkt man hier vereinzelte Überreste irgend eines Hypnum, Staubkörner von Coniferen und einigen anderen Pflanzen; dann unbestimmbare, sklerenchymatische Zellen, einige Reste von Gefässbündeln; weiter stark ulmificierte Holzbruchstückchen und sehr häufig Nüsse von Corylus avellana. Die Rinde der Haselnuss ist ziemlich erhalten, aber das Holz sieht wie vermodert aus und liegt in der Rinde lose wie in einem Futterale; schliesslich noch Bruchstücke der starken Stämme von Quercus sessiliflora, die auch ausser dem mikroskopischen Durchschnitte durch ihre Strahlen erkennbar sind. Dieses vertorfte Holz ist hier sehr blass, weisslich und leicht.

Ausser dem gibt es hier noch bröckelige Bruchtheile des Holzes von Fagus silvatica, dann Zapfenschuppen von Abies excelsa, und glänzend schwarze Überreste von Equisetum mit beiden (namentlich aber der äusseren) sehr gut erhaltenen Schutzscheiden.

Der Torf am Grunde ist dunkel, bildsam, wenn getrocknet, sehr hart, auf der Schnittfläche brauner, schwach glänzend. So wie allen unteren Schichten dieses Torfes auch zerstreute Stückchen Glimmerschiefer beigemengt sind, so finden sich diese auch in der untersten Schichte, hier aber in bedeutend grösserer Menge. Hie und da ist dem Torf auch Eisenoxydhydrat beigemischt, jedoch nur in unbedeutendem Masse. Die Grundlage bildet der Glimmerschiefer. Nach den sich hier vorfindenden Pflanzenresten zu urtheilen, hat sich der hier entstandene Torf aus Wiesenmoor gebildet. Denn, dass hier die Waldgegend zuerst versumpft sei, und dass sich aus dem entwurzelten und im Moraste begrabenen Holze das Moor gebildet habe, das beweist namentlich der Umstand, dass die Hauptmasse des Torfes aus lauter Holz besteht.

Digitized by Google

Die Torfschichten bei Borkowitz.

Die lokalen Verhältnisse und die jetzige Flora wurde schon früher, pag. 30, beschrieben.

Die Reihenfolge der Torfschichten ist hier an den Stellen, wo die Oberfläche des erhöhten Plateau's heideartig ist, folgende: Unter der Oberfläche befindet sich Heideerde, jedoch nicht in grosser Menge, darunter eine humusartige Torf-Masse, und darin bemerkt man stellenweise gut erhaltene Sphagna, bei welchen blos die Wände, wie beim Pressen, in einander gedrückt erscheinen. Aus der Form der Blätter und aus dem spiralisch verdickten Gewebe der Rinde schliesse ich, dass es Sphagnum cymbifolium sein dürfte. Andere Büschel gehören wieder anderen Arten an, und zwar scheint es, denjenigen, welche heute noch an den feuchteren Stellen der Oberfläche wachsen, hauptsächlich Sphagnum acutifolium und cuspidatum. Der Humus herrscht hier bedeutend mehr vor, als die durch Ulmification entstandenen Stoffe. Stellenweise zeigt sich an der Oberfläche ein bröckeliger, aus lauter Holzbruchstückchen zusammengesetzer Torf. Dieses Holz gehört durchaus der Sumpf-Kiefer und den Sträuchern der Ericaceen als Andromeda, Ledum, Vaccinium nnd Calluna an, und der daraus zusammengesetzte Torf pflegt hellbraun, bröckelig und erdig zu sein. Stellenweise findet man auch noch bis in eine Tiefe von 2, 3, ja 4 *dm* fortwährend dieselben Bruchstückchen zugleich mit den beigemengten Blättern der genannten Pflanzen, auch Bruchstücke und ganze Früchte von Ledum, Zapfen und einzelne Zapfen-Schuppen von Pinus uliginosa; ausser dem noch braune, dünne, unbestimmbare Fasern und äusserst viele Mycelfäden. Es sind also in diesen obersten Schichten durchwegs lauter Reste der jetzigen Flora enthalten, wie sie an jenen Orten sich findet, wohin eben die Entwässerung noch nicht gedrungen ist.

Hie und da in dieser Schichte und auch noch in der darunter liegenden in der Tiefe von nahezu 1 *m* zeigen sich ganze Bündel von Fasern, welche wie in die Torfmasse eingepresst erscheinen. Wie die nähere mikroskopische Untersuchung der einzelnen Fasern zeigt, sind es Reste von Gefässbündeln, namentlich die Bastzellen, und Oberhauttheile aus den Blattscheiden, Blättern und Halmen von Eriophorum vaginatum. In der darunter liegenden Schichte 1—$1^1/_2$ *m* tief ist der Torf nicht mehr so faserig, sondern schon mehr amorph, frisch plastisch, und getrocknet dunkel, beinahe schwarzbraun und hart. Ungefähr in derselben Tiefe, stellenweise etwas tiefer, sieht man auch häufig Baumstöcke der Betula alba, Pinus silvestris und Abies excelsa. Auf einer Stelle fand ich viele Holzkohlenstücke und auch der Torf war wie mit Asche vermengt. Ob dies die Reste eines einst hier aufgetretenen Waldbrandes oder Torfmoorbrandes sind oder ob sie nur von einem localen Feuer herrühren, war auf der Stelle schwer zu entscheiden. Anderswo, noch in derselben Tiefe (niemals aber in einer grösseren Tiefe als 1 *m*), fand ich auch noch Stücke von Stämmen und Stöcken, meist aber gut erhaltene Wurzeln der Sumpf-Kiefer, welche bis 26 *cm* im Durchmesser massen. Die zahlreichen, sehr schmalen Jahresringe, dann die häufigen Harzgänge, das etwas braun gefärbte Holz und die Structur der gedrängten Zellen wiesen auf die angegebene Art hin. Jedoch fand ich sie immer nur in der Nähe der Oberfläche. Am häufigsten finden sich in der Tiefe von 1—2 *m* die sehr gut erhaltenen Stöcke und Wurzeln der Pinus silvestris. An manchen Stellen fehlen sie zwar auch, dafür gibt es dort ver-

Digitized by Google

einzelte Stöcke und auch weniger gut erhaltene Stämme von Erlen und Birken, welche sich durch ihre weisse Borke schon von Weitem verrathen. Merkwürdig ist es, dass hier die Stämme der Kiefer fehlen, und dass sich von denselben blos vereinzelte, mehr oder weniger gut erhaltene Bruchstücke vorfinden, die aber wie verfault aussehen. Die Stöcke dagegen sind theils in ihrer natürlichen Lage, theils umgestürzt. Fast in derselben Tiefe finden sich Baumstöcke von Erlen, oft Weiden, meistens aber Birken, und hie und da zwischen denselben auch Stöcke der gemeinen Kiefer, und zwar bis in eine Tiefe von 1—$2^1/_2$ *m*. Das Holz dieser beiden Laubbäume scheint aber eher durch Ulmification als durch Humification zersetzt zu sein. Zahlreich finden sich hier in demselben auch die Ulmin-Kügelchen in den corticalen und subcorticalen Schichten. Bei der Birke ist die Borke sehr gut erhalten, das Holz und die Rinde im frischen Zustande sehr weich, ausgetrocknet aber hart und spröde; letzteres gilt auch besonders von der Borke der Birke. Von den Stämmen der Kiefer sind blos stellenweise Holzstücke übrig, die bei der Berührung zerfallen; dagegen sind ihre mit Harz wie impregnierten und namentlich auf der Oberfläche wie mit Harz bestreuten Wurzeln vorzüglich erhalten. Ausser diesen Baumstöcken sind in gleicher Tiefe mit ihnen und unter ihnen die Holzstückchen schon viel seltener, in einer grösseren Tiefe als 4 *m* habe ich sie überhaupt nicht mehr gefunden. Der Torf aus den Schichten dieser Tiefe ist noch weniger faserig und viel bildsamer, als der aus den höheren Schichten, und auch dunkler braun, beinahe schwarz. Die Fasertheile des Torfes in dieser Schichte weisen auf ein Caricetum hin, welches stellenweise nesterförmige, stark zerfetzte Eriophorum- und wie gepresst erscheinende braune Sphagnumeinschlüsse enthält. Die amorphe Masse enthält hier Stückchen der Oberhaut aus den Blättern und Scheiden der Riedgräser, zahlreiche Radicellen und Stückchen der Oberhaut von Gräsern und von einem Juncus, und schwarze, gestreifte Bändchen, welche die plattgedrückten Überreste der Stengel von Schachtelhalmen sind. Hie und da zeigen sich in der amorphen Masse zwischen vielen anderen unbestimmbaren Pflanzenfragmenten auch Blättchen von Hypnum, und zwar ganz bestimmt von Hypnum scorpioides, welches nach der Form der Blätter, dann nach den dickeren Wänden der Zellen und der Form derselben als solches deutlich erkannt werden kann, weiters noch die Überreste einer zweiten Art Hypnum, welche sehr an die Art lycopodioides erinnert.

Bei einigen diesen Überresten ist der Zellinhalt mit Ulminstoff ausgefüllt, bei anderen wieder sind die Zellen leer. Hie und da finden sich Büschel und Bündel von Pflanzenfasern, welche von Phragmites herrühren und die Überreste ihrer Halme und Blattscheiden sind.*) Es sind dies aber nur die Gefässbündel derselben, welche durch die Oberhaut zwar noch als ein Ganzes zusammengehalten werden, sonst aber schon ganz von einander losgelöst sind.

Diese Reihenfolge der Schichten ist aber nicht auf der ganzen Fläche dieses grossen Hochmoores gleich; an einigen Stellen sieht man schon in der Nähe der Oberfläche Büschel von Radicellen, von Riedgräsern und Phragmites. So erscheint es namentlich an einigen Stellen, welche näher dem Wiesenmoore liegen, von dem

*) Es erinnerten mich diese Schichten lebhaft an den (in Norddeutschland) bekannten, sogenannten „Darg," Torfsorten, die ich in Holland und Norddeutschland auch von einer Alluvialschichte übergelagert gesehen habe und die meist aus einem Arundinetum entstanden sind.

Digitized by Google

das Hochmoor, besonders auf der südlichen Seite, eingefasst wird. In der Nähe der sogenannten „Šmelcovna" ruhen die oben beschriebenen, hier 3—4 *m* starken Schichten auf einem aus vorzüglich erhaltenen Moosen und Riedgräsern gebildetem Torfe, dessen Mächtigkeit ich trotz meines Bohrers und einer langen Stange dennoch nicht sicherstellen konnte. Anderswo, z. B. tiefer bei dem Dorfe Borkowitz, liegen stellenweise die Kiefernstämme quer im Torfe in einer Tiefe von 3 *m* mitten unter den höher angeführten Teichpflanzen. Es scheint, wie wenn diese Stämme hieher angeschwemmt worden wären. Die Unterlage bildet hier an einem Orte Gerölle, das auf Thon aufliegt. Die unterste Schichte ist bildsam und amorph, und enthält stellenweise zahlreiche Überreste von Hypnum; auch Dopplerit ist in ihr in kleinen Nestern hier in der Nähe von Mažitz gefunden worden. Die Entwickelung dieses Hochmoores zeigt die Analyse der Schichten ganz deutlich: Das Wiesenmoor, das hier auf einer Thon-Unterlage, an einigen Stellen auf einer Sand-, und stellenweise auch auf einer Geröll-Unterlage in dem kesselförmigen, gegen Osten sehr mässig geneigten Thale aufliegt, hat sich weiter ausgebreitet und so lange weiter entwickelt, als das Wasser ihm genügt und es dieses nothwendige Element im Überfluss besessen hat. Als es aber in seinem weiteren üppigen Wachsthume innehielt, siedelten sich am Rande des Wiesenmoores Erlen an und es entstand der Typus des Erlenbruches. Anderswo siedelte sich auf der Oberfläche dieses Wiesenmoores gruppenweise eine Hochmoorflora, hier zuerst das Sphagnum, dort auf trockeneren Stellen Calluna und Pinus silvestris, mit Betula pubescens an und zwar so, dass sie zuletzt die ganze Fläche beherrschten. Nach Jahren, als sich der Humus hier anhäufte, oder auch gleichzeitig mit der Pinus silvestris begannen hier die Sphagna fortzukommen, die wieder die ganze Gegend von Neuem durch das Wasser versumpften, welches sie aus den atmosphärischen Niederschlägen erhielten. Sie erleichterten bedeutend das Entwurzeln der Bäume, und die Bäume, welche in ihnen versanken, haben sich eben theilweise erhalten. Diejenigen aber, deren Stämme an der Luft verwitterten verfaulten, und es haben sich von ihnen blos die Stöcke, welche durch die nassen Torfmoose vor dem Verfaulen geschützt waren, und dann hie und da einzelne Bröckchen halb verfaulter und halb ulmificierter Stückchen des Stammholzes erhalten. Das Hochmoor entwickelte sich weiter und breitete sich auch höher an den mässig geneigten und einigermassen wellenförmigen Anhöhen hinauf aus. Später setzte sich an ihm auch die Sumpf-Kiefer an, welche durch ihr Holz und ihre Nadeln die Schichten desselben noch vermehrte. Das an den Seiten des Hochmoores abfliessende Wasser nährte das Wiesenmoor, das an der südlichen und südöstlichen Seite mit dem Hochmoore zusammenhängt, immer weiter; aber auch für dieses kam schliesslich die Zeit, wo es nach Erreichung der jetzigen Höhe, durch die Entwässerung in Wiesen und Weiden umgewandelt wurde. Die Entwässerung desselben wurde hauptsächlich durch die Verwertung des Torfes in dem Hochmoore verursacht, infolge dessen das Hochmoor dort, wo es schon längere Zeit entwässert ist, und wo es näher den Gruben liegt, in welche sich das Wasser zurückzieht, und gleicher Weise auch dort, wo der Wald ausgehauen wurde, aller Vegetation bar ist und kaum von Flechten und hie und da von den Halbsträuchern der Ericaceen bedeckt erscheint.

Es folgt also in diesem Moore auf das Wiesenmoor als Grundform die

Digitized by Google

Übergangsform des Erlbruches und auf diese das Hochmoor, das sich durch Entwässerung in Heideboden verwandelt hat.

Als ein anderes Beispiel der Torfschichten führe ich hier die Wiesenmoorschichten *bei Thammühle in Nordböhmen* an, welche sich jetzt noch weiter bilden.

Die Flora dieses Wiesenmoores von der Form des Hypnetum habe ich bereits pag. 14. angeführt.

Die hier auf der Oberfläche überaus zahlreich vorkommenden Hypna zeigen bedeutendere Unterschiede in ihrem Absterben als die Sphagna. Denn da sie kein so unbegrenztes Wachsthum haben wie die Sphagna, so sterben sie von ihren unteren Theilen aus ab, wenn sie ihr Lebensmass erfüllt haben und machen dann den jüngeren Generationen Platz. Die Blätter trennen sich hiebei gewöhnlich von ihren Stengeln, und die blattlosen Stengel zerbröckeln sich allmählig zu einer Torfmasse. Oder aber sie bilden bei überaus grosser Nässe eine sich leicht in Schichten auflösende, filzartige, grünlich braune und zugleich wenig zerstörte Masse. Über denselben wächst dann ihre Nachkommenschaft üppig weiter, theils auf vegetativem Wege, indem sich die Äste von dem abgestorbenen Hauptstamme loslösen, theils (und zwar geschieht dies hier sehr häufig, viel häufiger als beim Sphagnum) indem sie sich aus Sporen entwickeln. Auch Rhizome von Equisetum, gegliederte Juncus-Blätter, ebensowie Pinguicula-Rhizome, erkenntlich durch ihre zweifachen Bündelcylinder und die vielen wohlerhaltenen Wurzeln, kommen hier vor.

In den oberen Schichten, bis zu einer Tiefe von 3 bis 5 *dm*, setzt sich der Torf aus Moosen derselben Arten von Hypnum zusammen, welche oben wachsen. Sie sind nicht bedeutend verändert, blos zusammengepresst und mit der amorphen Torfmasse, stellenweise mit zahlreichen Radicellen von Riedgräsern und den Resten ihrer Scheiden, Blätter und Halme vermischt. Der Torf ist hell grünlich braun, an der Luft wird er bald dunkelbraun, beinahe schwarz, ist schwammig und über die Massen wässerig; die amorphe Torfmasse rührt von dem feineren Gewebe saftiger Pflanzen her, von denen wir karge Überreste nur noch in den obersten Schichten vorfinden, wie namentlich von Utricularia, Menyanthes, Orchis und andere. Ich fand ungefähr in der Tiefe von 2 *dm* die Menyanthes schon so zerstört und zersetzt, dass ich blos aus der Nervatur und dem Aussehen der Stengel und der noch erhaltenen Wurzeln auf diese Pflanze schliessen konnte. In der Tiefe von ungefähr 5 *dm* sah ich beschädigte und stark zersetzte Büschel von Fasern und Rhizomen, die der Typha latifolia angehörten. Die sie umgebende Torfmasse, welche ebenfalls schwarz war, enthielt kleine Häufchen Eisenoxydhydrat, das sich in den unteren Schichten häufiger vorfindet. In der Tiefe von 1 *m* sah ich in einem Entwässerungsgraben die schwarzen Überbleibsel eines Equisetum der Species limosum, (da der Stengel in *einige* gut erhaltene Schutzscheiden, die die einzelnen Gefässbündeln geschützt haben, zerfallen ist), dann die Rhizome eines schon stark vertorften und nur in der Epidermis, den stark macerierten, concentrischen Gefässbündeln des Rhizoms, weniger in den collateralen Bündeln der Blätter etwas erhaltenen Acorus, Reste von Scirpus mit ihren ziemlich erhaltenen, subepidermalen Bastbündeln, weiter Klumpen von Phragmites, deren Epidermis sehr gut erhalten war und in der schwarzen amorphen Masse, welche im trockenen Zustande sehr hart war, fand ich neben anderen, unbestimmbaren Fragmenten auch

Digitized by Google

Reste von Scirpus (lacustris?). Darunter war der Torf, wie mit Teichschlamm vermengt mit einigen Schalensplittern (von Limnaeus?), Chitinresten einiger Crustaceen und mit ziemlich vielen Diatomaceen.

Lange habe ich die Pflanzenreste aus der vorletzten Schichte mit den Wiesenmoorpflanzen verglichen, aber ausser den angeführten Arten habe ich bis jetzt noch keine anderen sicher bestimmen können. Aber es genügen uns schon diese, um die Aufeinanderfolge der Schichten zu verstehen. Die zuletzt genannten Pflanzen sind lauter Teichpflanzen, und gewiss rühren auch die noch nicht bestimmten Reste, ja auch die amorphe Torfmasse der untersten Schichten von lauter Teich- und Wasserpflanzen her.

Es war hier wohl die erste Form des Moores das Arundinetum, aus dem sich im Laufe der vielen Jahre das Hypnetum gebildet hat.

Ein anderes Beispiel des Wiesenmoores bietet uns das nicht sehr grosse Moor *bei Geiersberg in Ost-Böhmen,* das jetzt schon abgestorben und ausgetrocknet ist.

Die Oberfläche desselben ist von einer Anschütt-Schichte bedeckt, und erst darunter befindet sich die Torfschichte, welche fast erdig erscheint, so lange sie feucht ist, beim Trocknen aber hart wird. Die Farbe der obersten Schichte ist von dem darin überaus häufigen Eisenocker beinahe röthlich braun; wenn dieselbe jedoch erhärtet, ist ein deutlicher Unterschied zwischen der dunkelbraunen, amorphen Torfmasse und dem gelblich rothen, in Flocken beigemengten Ocker bemerkbar.

Interessant ist aber die unterste Schichte. Ich erhielt da vor etwa 10 Jahren eine Probe aus den unteren Schichten von der Stelle, wo auf dem Bahnhofe jenes Ortes die Pumpe gebaut wurde. Dieser Torf war gar nicht bröckelig, hatte eine etwas muschelige Bruchfläche, trocknete stark ein und ward hiebei hart. Als ich denselben nass machte, um ihn zur botanischen Analyse geeignet zu machen, bemerkte ich, dass er schleimig wurde. Da ich diese Eigenschaft an keinem anderen Torfe bemerkt hatte, suchte ich darüber eine Aufklärung in der Literatur, und fand selbe auch zuerst in Jentzsch's Abhandlungen. Später bemerkte ich auch noch eine andere Eigenschaft, nämlich, dass dieser Torf beim Feuchtwerden, auch wieder elastisch wird. Schon diese äusseren Merkmale und dann die fast vollständige Übereinstimmung dieses Torfes in seinen äusseren Kennzeichen mit der Torfprobe, die mir Herr Dr. Jentzsch aus Königsberg auf mein Ersuchen bereitwilligst zusandte, bestätigten meine Vermuthung, dass es Lebertorf sein könnte.

So nämlich benennt Caspary den Torf, der die erwähnten Eigenschaften zeigt, deshalb, weil er grünlich braun gefärbt und amorph ist, wodurch er einigermassen an eine Leber erinnert. Letztere Eigenschaft habe ich an diesem Torfe aber blos in unzureichendem Masse bemerkt. Es ist derselbe blos braun, an der Bruchfläche dunkelbraun von Farbe. Diese Verschiedenheit der Farbe kann aber hier auch durch den Einfluss des Eisenoxydhydrates als auch durch den Unterschied in seiner Zusammensetzung hervorgerufen sein. Der Torf ist etwas schichtig, und wenn er ausgetrocknet ist, auf der Schnittfläche glänzend. Bei der mikroskopischen Analyse fand ich, dass dieser Torf hauptsächlich aus der bei Weitem vorherrschenden, stellenweise ausschliesslich sich vorfindenden amorphen Torfmasse besteht, die hier in runden, schwarzbraunen Körnern erscheint, und dass ausser diesen letzteren noch sehr kleine Bruchstückchen verschiedener Pflanzen

Digitized by Google

sich hier vorfinden, von denen ich bis jetzt einzig die zahlreichen Oberhauttheilchen von Carex, Zellencomplexe, deren Wände sclerenchymatisch verdickt waren, etwa wie die der Zellen der Schutzscheiden in den Stengeln einiger Monocotylen, die schwarzen Bruchstückchen von Equisetum (nach den wellenförmig gebogenen Radialwänden ihrer Schutzscheidezellen erkennbar), dann Theile der Radicellen einiger Pflanzen und einige, Staubkörnern ähnliche Körnchen mit Bestimmtheit unterschieden habe.

Wie tief diese Torfschichte reicht, und was ihre Unterlage bildet, das habe ich selbst nicht gesehen, und diejenigen, welche mit jener Arbeit beschäftigt waren, haben entweder nicht darauf geachtet, oder den Untergrund nicht gekannt.

Im nördlichen Deutschland findet sich Lebertorf auf dem Grunde von Wasserbehältern, die mit Torf ausgefüllt sind, und es ist gewiss, dass auch in Böhmen an einigen Stellen in den tiefsten Schichten dieser Torf vertreten ist, an Stellen, die den genannten ähnlich sind.

Die geografische Verbreitung der Torfmoore in Böhmen.

Wie schon oben angedeutet wurde, kann man die Summe der mächtigeren Torflager in Böhmen auf 15.000 *ha* berechnen, wenn wir aber alle kleinen Torflager mitberücksichtigen, können wir sie auf 25.000 *ha* schätzen und wenn wir noch jene Torfmoore dazu rechnen, die durch Entwässerung, Cultur oder auch natürliche Überschlickung bereits in ihrer Flora das Gepräge der reinen Torfmoore verloren haben, die aber doch Schichten von Torf enthalten, und wenn wir auch die vielen Torfwiesen und jene anmoorige Stellen neueren Ursprungs berücksichtigen, deren Torfflora noch heute üppig wuchert, deren Schichten aber nur wenig oder keinen reinen Torf, sondern nur mehr anmoorige Producte geliefert haben, so können wir die Gesammtgrösse der Torfmoore in Böhmen auf weit über 30000 *ha* berechnen. Von dieser Summe entfällt auf den Böhmerwald über 5000 *ha,* auf das böhmische Erzgebirge gegen 4000 *ha*, auf das Isergebirge 2000 *ha*, auf das Riesengebirge über 1500 *ha*. Im Böhmisch Mährischen Grenzgebirge sind über 2000 *ha* und im Tepler Gebirge ebenfalls etwa 2000 *ha* Torfmoore.

Von den Niederungen Böhmens ist die Budweis-Wittingauer Ebene am torfreichsten (hier sind gegen 4500 *ha* Torfmoore und Torfwiesen), dann die Oschitz-Niemes-, Hirschberg-, Habstein-, Böhmisch Leipaer Ebene (etwa 1500 *ha*) und dann das mittlere Elbethal, wo etwa 1000 *ha* Torfmoore vorkommen, die aber zum Theil nur das Gepräge anmooriger Wiesen haben oder auch dieses durch Cultur bereits verloren haben und auch meist nur mehr seichte Torfschichten beherbergen.

Nebstdem sind auch durch das ganze Land hindurch, hier weniger, dort mehr, sowohl kleinere als auch grössere Torfflächen, meist an Flüssen und Teichen und in den Vertiefungen der Wälder verbreitet.

Ihr Gesammtausmass ist schwer zu ermitteln und festzustellen, indem sie ihrer Oberfläche wegen oft vom Volk mehr als nasse Wiesen denn als Torfflächen angesehen werden und oft durch Entwässerung den Torfmoorcharakter nach und nach verloren haben.

Digitized by Google

Wenn wir die Karte der Verbreitung der Torfmoore in Böhmen mit der hyetographischen Karte *) des H. Prof. Dr. F. Studnička vergleichen, sehen wir, dass die beiden Karten in einer Hinsicht einander auffallend ähnlich sind. Dort, wo die grössten jährlichen Niederschlagsmengen (1000—1500 *mm*) sind, wo die Terrain- und Bodenverhältnisse wenigstens zum Theil eine Stagnation der atmosphärischen Niederschläge verursacht haben, dort sind auch die weitesten und mächtigsten Hochmoore verbreitet. Dass vice versa diese nassen Torfflächen, so lange sie nass und deswegen auch kalt sind, den reichlichen Niederschlag der Nebel unterstützen, ist bereits oben erklärt worden.

Wenn wir die Karte der Verbreitung der Torfmoore mit der Karte der Verbreitung der Wälder **) des H. Hofrath Prof. Dr. R. v. Kořistka vergleichen, so finden wir, dass die Hochmoore (wenn auch selbst um so spärlicher bestockt, je mächtiger ihre Schichten sind) meist dort verbreitet sind, wo die grössten, tiefsten Waldkomplexe (von Nadelholz gebildet) sich ausbreiten, was aus dem innigen Zusammenhang der Wälder mit den Niederschlägen in Böhmen begreiflich ist.

Auch mit der hypsographischen Karte **) des H. Hofr. R. v. Kořistka ist ein Vergleich zu verzeichnen, indem die Hochmoore meist den höheren Lagen von 600—1600 *m* angehören. Die Wiesenmoore sehen wir dagegen in allen Höhen; seltener und nur gering in höheren Lagen. Sie bilden meist die Unterlage der böhmischen Hochmoore. Fast frei von Hochmooren sind die tiefsten Lagen von 100 bis 200 *m*. Hier kommen nur Wiesenmoore vor. Wiesenmoore von Hochmooren begleitet kommen meist in den Höhen von 200—400 *m* vor.

In den folgenden Absätzen will ich die Verbreitung der Torfmoore und anmooriger Flächen in Böhmen von Bezirk zu Bezirk verfolgen, auch die kleinsten von ihnen nennend, so weit sie mir bekannt sind. Indem ich als Einheit die Gerichtsbezirke nehme, folge ich dem Beispiele der Forststatistik von Böhmen des H. Hofrathes Prof. Dr. Kořistka, wiewohl ich ebenso wie er die Mängel dieser Gebietseintheilung kenne, namentlich dass die orographischen, klimatischen und geologischen Verhältnisse in einem und demselben Bezirke nicht dieselben sind, aber solange die botanischen Bezirke Böhmens nicht präcis abgegrenzt sind, bleibt nichts anderes übrig, als nach diesen Einheiten die Statistik Böhmens zu schreiben, denn nach einzelnen Gemeinden zu schreiben wäre gar zu wenig übersichtlich.

Indem ich die Ausbreitung der einzelnen Torfmoore über Böhmen verfolge, beschreibe ich ihre Form, und, insofern sie mir bekannt sind, die Unterlage und die Zusammensetzung ihrer Schichten und nenne die charakteristischen Pflanzen ihrer Flora, wobei ich mich streng an die Bezirksgruppen, welche Herr Hofrath Dr. K. Ritter von Kořistka in seinen statistischen Arbeiten, insbesondere in der Statistik der Wälder anführt, halte. Hiebei bin ich bestrebt, auch die Eintheilung in botanische Gebiete und Bezirke, welche Herr Professor Dr. Čelakovský in seiner Flora Böhmens anführt, so weit als möglich zu respectieren.

Dr. Ritter von Kořistka stellt die Bezirke in 11 natürliche böhmische Landschaftsgebiete zusammen, und zwar sind es folgende:

I. *Das böhmische Tiefland* mit 2 Districten:
   a) *der untere oder westliche District* mit 13 Bezirken,
   b) *der obere oder östliche District* mit 20 Bezirken.

*) Studnička: Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen, Prag 1887.

**) Beiträge zur Forststatistik von Böhmen. H. v. Comité für die landw. u. forstwirt. Statistik des Königreiches Böhmen, Prag 1885.

Digitized by Google

II. *Die südlichen Vorlagen der Sudeten* mit 3 Districten:
a) *District von Opočno* mit 6 Bezirken,
b) *District von Jičín* mit 8 Bezirken,
c) *District von Böhmisch-Leipa* mit 7 Bezirken.
III. *Das untere Egerland* und *das Mittelgebirge* mit 13 Bezirken.
IV. *Das obere Egerland* und *das Teplor Gebirge* mit 13 Bezirken.
V. *Das Berauner Bergland* und *der Brdy-Wald* mit 14 Bezirken.
VI. *Das Pilsener Becken* mit 11 Bezirken.
VII. *Das Budweiser Becken* und *die böhmische Teichebene* mit 14 Bezirken.
VIII. *Das böhmisch-mährische Hochland* mit 2 Districten.
a) *der untere District von Tábor und Deutschbrod* mit 25 Bezirken,
b) *der obere District von Pilgram und Hlinsko* mit 10 Bezirken.
IX. *Das Sudeten-Gebirgsgebiet* mit 3 Districten:
a) *District des böhmischen Gebirgskammes* (*das Adler-Gebirge*) mit 3 Bezirken.
b) *District des Riesengebirges und Isergebirges* mit 16 Bezirken.
c) *District des Jeschken- und Lausitzer Gebirges* mit 9 Bezirken.
X. *Das Erz-Gebirgsgebiet* mit 9 Bezirken.
XI. *Das Böhmerwald-Gebirgsgebiet* mit 2 Districten:
a) *der nordwestliche District* mit 9 Bezirken.
b) *der südöstliche District* mit 11 Bezirken.

I. Das böhmische Tiefland.*)

Der untere District des böhmischen Tieflandes.

Der untere District des böhmischen Tieflandes, beinahe identisch mit dem westlichen Elbegebiete Čelakovský's, enthält verhältnismässig wenige Torfmoore, und zwar beinahe ausschliesslich blos Wiesenmoore, wie man aus der Aufzählung der Moore in den einzelnen Bezirken ersehen kann. Ihre Unterlage ist auf den Bergabhängen meist Tuff, Thon oder Lehm, in dem Bereiche der Gewässer bläulicher Letten oder Sand. „Die Terrainform ist," so beschreibt sie unser Orograph und Topograph H. Hofrath Prof. Dr. Ritter v. Kořistka, „im Allgemeinen ein von Ost nach West, dann nach Nordwest mit einer leichten Biegung gegen Süden streichendes breites Hauptthal (Elbe), in welches bei Melnik dann das von Süd nach Nord gerichtete, bei seiner Mündung ebenfalls breite Moldauthal eintritt, welches letztere jedoch nach aufwärts gegen Prag sich verengt und tief eingeschnitten zwischen hohen felsigen Uferwänden bis Prag fortstreicht. Das Terrain ist theils eben, theils flachhügelig."

Der Untergrund besteht im Thale vorwiegend aus Alluvium, im angrenzenden Hügelland aus Plänermergeln und Plänerkalk, dann aus Quadersandstein der oberen und mittleren Etage der Kreideformation im nordwestlichen Theile, der bei Leitmeritz und Lobositz durchbrochen wird von Basalt und Phonolith, welcher kegel- und domförmige Bergkuppen bildet, von denen einzelne auch noch im östlichen Theile des Gebietes zu finden sind. Im Bezirke Schlan reicht das Rothliegende, in den Bezirken Karolinenthal, Smíchow, Říčan reicht die silurische Formation in das Gebiet hinein.

Das ganze Gebiet ist sehr arm an Quellen, nur Čáslau, Chrudim, Hohenmauth, Hořitz sind quellenreich.

Die Torfmoore, fast nur reine Wiesenmoore, wahre Kalkmoore, die meist kalkhaltigen Thon oder Mergel aus verwittertem Plänerkalk zum Untergrunde haben, und in ihren Schichten nicht selten hie und da Schwefeleisen beherbergen, sind hier wenig vertreten in den Höhen von etwa 150 *m* in der Ebene und bis 350 *m* im Hügellande, welches nördlich und südlich ansteigt.

*) In den letzten Jahren sind einige wenige neu creirte Bezirke von den älteren abgetrennt worden, diese, soweit sie hier noch nicht selbständig citiert werden konnten, sind bei den älteren, zu denen sie gehört haben, zu suchen.

Digitized by Google

1. Im **Bezirke Leitmeritz** gibt es fast kein Torfmoor. Blos hie und da findet sich eine Moorwiese und in den Wäldern stellenweise unbedeutende Anfänge eines Sphagnetums oder Sphagneto-Caricetums. Erwähnung verdient blos das kleine Wiesenmoor beim *Tschischowitzer Teiche,* in der Form eines Arundinetums; als bemerkenswerte Pflanzen dieses Moores: Juncus fuscoater, Scirpus Tabernaemontani. Interessanter als dieses Torfmoor sind jene in und über dem Thale in etwa 540 *m* S. H. bei *Welbine* und *Schüttenitz* nördlich von Leitmeritz gelegen. Während oberhalb Welbine hauptsächlich anmoorige Wiesen von dem Typus eines Caricetums sich vorfinden, welche auch Übergänge zu gewöhnlichen Wiesen und Hochmooren aufweisen, sind bei Schüttenitz blos kleine Moorwiesen vorhanden. Oberhalb Welbine, „unter dem Langen Berge" in etwa 550 *m* S. H. wächst auf dem sumpfigen Caricetum und Hypneto-Caricetum Carex paradoxa, Scirpus uniglumis, Juncus fuscoater, Crepis succisaefolia.

Kleine anmoorige Wiesen sind auch nordwestlich bei *Kundratitz,* und nordöstlich von Welbine bei *Triebsch*, die aber weder hinsichtlich ihrer Flora, noch sonst wichtig sind.

Schon an der Grenze dieses Bezirkes und des Bezirkes Auscha, besonders im und am *Walde Homola am Fusse des Geltschberges* kann man wieder kleine Sphagneta und Sphagneto-Eriophoreta antreffen.

2. Auch jenseits der Elbe im **Bezirke Lobositz** gibt es nur sehr kleine unbedeutendere Torfmoorflächen und zwar nur sporadisch, besonders an den Abhängen der Berge. So ist z. B. *unter dem Mileschauer Klotzberge* eine kleine Moorwiese und auch kleine Inselchen von hochmoorartigem Sphagnetum.

3. Im **Bezirke Libochowitz** kenne ich keine Torfmoore und sind mir auch keine Nachrichten zugekommen, dass es dort Moore gäbe. Bekannt sind mir nur anmoorige Wiesen, z. B. jene im Bereiche der Eger *bei Budin* (160 *m* S. H.), und dann jene von *Slatina*, etwa 180 *m* S. H.

4. Ebenso ist auch der **Bezirk Raudnitz** frei von allen Mooren, nur hie und da erinnert eine feuchtere Wiese oder ihre Gräben an ein Wiesenmoor, wie z. B. *bei Doxan* (etwa 170 *m* S. H.).

5. Ebenso hat auch der **Bezirk Welwarn** kein Moor aufzuweisen, mit Ausnahme kleiner, jetzt entwässerter oder ganz in Felder cultivierter anmooriger und wiesenmoorartiger Flächen bei **Auschitz** (183 *m* S. H.) mit einer Wiesenmoor- und Salzwiesenflora, von der namentlich Glaux maritima und Samolus Valerandi hervorzuheben sind.

6. Der **Bezirk Schlan** besitzt wenige Torfmoore. Interessant durch seine Flora ist das Wiesenmoor *bei Hradečna* (etwa 376 *m* S. H.) *nächst Smečno.* Die Flora dieses Moores weist folgende nennenswerte Glieder auf: Carex paniculata, remota, dioica, Scirpus compressus, Epipactis palustris, Phyteuma orbiculare, Menyanthes trifoliata, Pinguicula vulgaris. Gleichfalls interessant ist das kleine Wiesenmoor *bei Drnek* mit Tofieldia calyculata, Triglochin palustris, Epipactis palustris, Gymnadenia conopea, und das anmoorige Ufer und die anmoorigen Wiesen von dem sogenannten *Katschitzer Teiche* (etwa 377 *m* S. H.). Die interessantesten, und obwohl kleinen, doch formenreichsten Moore weist die Umgegend *von Bilichow* auf. Es fehlen hier weder die Repräsentanten des Arundinetums mit der charakteristischen

Digitized by Google

Typha latifolia, noch die der Form eines Caricetums, noch die des Cariceto-Hypnetums, auch nicht der Übergang vom Wiesenmoore zur gewöhnlichen Wiese und zum Hochmoore. Die interessanteste, zuerst durch H. Professor Wandas floristisch bekannt gewordene Stelle ist in der sogenannten *Smradowna*. Im nördlichen Theile dieses Bezirkes sind Moorwieseninseln in der Umgebung von *Mühlhausen*, wie z. B. bei *Dřínow nächst Weltrus*. Moorwiesen weist auch die Umgebung von *Auschitz* auf, besonders an den Stellen, wo die Eisenbahn durch dieselbe geht (Carex distans, flava, Hornschuchiana, Scirpus pauciflorus, uniglumis). Floristisch interessant ist auch eine Torfwiese bei *Motyčín und Hnidous* (360 *m* S. H. *nördlich von Kladno*) etwa in 353 *m* S. H. (mit Carex teretiuscula, Hornschuchiana, Dawalliana, elongata, paradoxa, nutans, Scirpus compressus, Crepis praemorsa, Menyanthes trifoliata, Equisetum variegatum, Leersia oryzoides).

7. Im **Bezirke Smichow**, so wie überhaupt in der nächsten Umgebung von Prag, gibt es weder ein durch seine Ausdehnung, noch ein durch seine Torfschichten denkwürdiges Moor. Es sind hier, wie in der ganzen Umgebung Prags blos einzelne zerstreute Vegetationsformen, welche an Torfmoore erinnern; diese sind aber entweder von geringer Bedeutung, oder sie unterlagen schon nach ihrer Entwässerung der Cultur. Aber auch solche kleine Moorformen interessieren den Prager Floristen. So war in diesem Bezirke am bekanntesten von allen die kleine Moorwiese *auf der Cibulka* (etwa 240 *m* S. H.) mit unbedeutendem Beginn eines hochmoorigen Sphagnetums. Torfmoorpflanzen waren und sind hier nur spärlich Carex acuta, echinata, Eriophorum polystachium, angustifolium, Molinia coerulea, Tofieldia calyculata, Epipactis palustris, Crepis paludosa, Parnassia palustris, Polygala amara, und Sphagnum acutifolium. Dieser erste Pionier des Hochmoores zeigt, dass die Dauer des Bestehens der Wiesenmoorflora bereits durch die Hochmoorflora bedroht war, allein der grössere Theil der Fläche ist schon cultiviert worden.

Kleine Moorflächen gibt es auch *bei Motol* (etwa 300 *m* S. H.) in diesem Bezirke, an dem Abhange der Eisenbahn in dem Walde oberhalb des Motoler Teiches (Carex caespitosa, Scirpus pauciflorus, Eriophorum polystachium, Trollius europaeus, in einzelnen Inselchen auch Sphagnum acutifolium, Girgensohnii, cymbifolium und squarrosum.) Eine, aber nur sehr kleine, Moorwiese ist auch bei *Hlubočep*.

Im Norden dieses Bezirkes befindet sich eine Moorwiese, die gleichfalls interessanter hinsichtlich der Flora als hinsichtlich der Zusammensetzung ihrer Schichten ist, bei *Tuchoměřitz* (etwa 317 *m* S. H.). (Carex echinata, Juncus uliginosus, Epipactis palustris.)

8. Im **Bezirke Weinberge** gibt es ebenfalls kein Torfmoor, ausgenommen die anmoorigen Wiesen *bei Záběhlitz*, welche nur karge Kennzeichen einer Moorflora aufweisen (Carex distans, Scirpus uniglumis), das sumpfige kleine Wiesenmoor *im Kunratitzer Walde* unter den Ruinen (Carex elongata, stricta) und das kleine Hochmoor *bei Hodkowička* mit Sphagnum acutifolium, teres, squarrosum, Salix cinerea, repens, rosmarinifolia und dem Bastard der beiden letzteren.

9. Im **Bezirke Karolinenthal** gibt es keine Moore, höchstens und auch dies selten, anmoorige Wiesen. So z. B. bei *Wodolka, zwischen Větruschitz und Máslowitz* (mit Carex distans, flacca, Tetragonolobus siliquosus).

Digitized by Google

10. Im **Bezirke Řičan** sind Fundorte kleinerer Moore *die Umgebung des (443 m hohen) Berges Tehow und der (498 m hohen) Klokočná* zwischen Mnichowitz und Řičan, in einer Höhe von 390 *m* über dem Meere. Unter dem Berge Tehow, nördlich von dem Dorfe gleichen Namens, befindet sich ein Wiesenmoor mit nicht uninteressanter Flora; denn hier wächst Carex remota, canescens, echinata, Oederi, Menyanthes trifoliata; hier bezeichnet auch den Beginn des Hochmoores Viola palustris und Hügelchen von Sphagnum acutifolium mit spärlichem Sphagnum fimbriatum; ähnlich kann man auch die letztgenannte Pflanze an einer unbedeutenden Stelle südlich vom Berge Klokočná finden.

Moorwiesen sind in diesem Bezirke einzeln zerstreut, so z. B. *bei Běchowitz.* Hier bei Běchowitz sind zwischen den Wäldern namentlich auf der *Blatow* genannten Stelle ganz reine Moortypen mit Übergangsformen zu gewöhnlichen Wiesen. So sind hier am mächtigsten entwickelt die Wiesenmoorformen des Caricetums mit folgender Flora: Carex caespitosa, Buxbaumi, flacca, paniculata, distans, flava, Oederi, ampullacea, filiformis, Juncus filiformis, Orchis maculata. Insofern man es an den Entwässerungsgräben beobachten kann, bedeckt auch hier eine reine Wiesenflora die Torfschichten, welche demnach hier einst grössere Flächen eingenommen haben. Im Allgemeinen liegen hier diese Torfmoorflächen oder doch anmoorigen Flächen in einer Höhe von ungefähr 250 *m* S. H. An den Stellen in der Nähe des Waldes, wo der Humus der Bäume zu den Wiesenmoortorfschichten hinzutrat, oder wo dem Wiesenmoore bereits das Wasser zum Weiterbilden mangelte, hat sich bereits eine Hochmoorflora angesetzt, wie z. B. an dem westlichen Ende und Rande des *Auwaler Waldes* (etwa in der S. H. von 253—254 *m*), in der Richtung gegen Běchowitz zu. Hier ist ein Sphagnetum mit Sphagnum cymbifolium, variabile und cavifolium, Jungermannia bicuspidata, Carex pulicaris, Drosera rotundifolia. Stellenweise, wie z. B. *zwischen dem Počernitzer Walde und dem Fiederholze* reihen sich daran noch die Weiden Salix repens, rosmarinifolia und aurita.

Viel reicher an Torfmooren und an den diesen verwandten Formen ist in der unteren böhmischen Niederung das eigentliche Elbegebiet, und zwar die nördlich vom Flussbette gelegene Seite, und hier ebenso der Bezirk Brandeis wie der nördlicher gelegene Bezirk Melnik. Die kleinste Menge derselben, beinahe blos aus anmoorigen Wiesen bestehend, und auch die nur spärlich, weist

11. der **Bezirk Wegstädtl** auf. Hier verdient Erwähnung blos der wiesenmoorartige, nicht grosse Sumpf bei *Liboch* (etwa 211 *m* S. H.).

12. Ein günstigeres Terrain zur Bildung von Torfmooren gewährt die Landschaft des **Melniker Bezirkes,** wo es eine Menge von Torfmoorflächen gibt, die sich entweder noch heutzutage weiter bilden, oder schon längst der weiteren Fortbildung entwachsen sind, oder auch künstlich durch ihre Entwässerung in ihrer Weiterbildung aufgehalten und cultiviert worden sind. Von diesen gewährt am meisten Interesse das Moor *zwischen den Gemeinden Blatt, Borek und Wrutitz,* das zum grossen Theile durch Drainage so wie durch Abfallsgräben entwässert und an dem einen Ende, beim Hofe *Přeplatil* (etwa 185 *m* S. H.) cultiviert ist. Die oberste Schichte ist zum Theile, wo das Moor trocken und heideartig ist, staubige Bunkerde, anderswo, wo das auch in Tümpeln zum Vorschein kommende und das Moor nährende Quellwasser nicht abgeleitet wird, ist die Oberfläche mit Vertretern des Cari-

Digitized by Google

cetums und Hypneto-Caricetums bewachsen. Hie und da sind auch schon die Hochmoorbildner, Sphagnum, Cladonia rangiferina, Drosera rotundifolia, erschienen. Die Torfschichten sind 0·75—2·25 *m* tief und ruhen auf Sand oder reichlichem Kalktuff mit unzähligen Süsswasserconchylien. Der Torf ist dunkelbraun, und enthält zahlreiche Reste von Pflanzen eines reinen Caricetums, in den tiefsten Schichten hie und da eines Arundineto-Caricetums, in den oberen Schichten auch die eines Hypneto-Caricetums. Das Moor ist auch in Hinsicht seiner Flora an der Oberfläche stellenweise interessant. So findet sich z. B. in den Gräben *nächst Skuhrow* Schoenus ferrugineus, Tofieldia calyculata, Orchis laxiflora, coriophora, Epipactis palustris, Ptilidium ciliare. Ausserdem ist auch interessant das weitere *Gebiet des Wrutitzer Baches*, welcher in der Richtung *gegen Hleďsebe* und *bei Kokořín* Torfmoorcharakter aufweist. Aber auch das *Gebiet der Elbe* und besonders die stellenweise niedrigen, flachen Ufer des *Košáteker Baches* und seiner Zuflüsse weisen Torfmoorstellen und Flächen auf. Unter den ersteren, nur einigermassen geringen, verdient Erwähnung das kleine Moor fast *südlich von Melnik bei Kell* (etwa 157 *m* S. H.) mit Schoenus ferrugineus und dann jenes *bei der Stephans-Überfuhr nächst Libiš* mit Schoenus nigricans. Von den übrigen, häufigeren und grösseren verdienen diejenigen Moore Erwähnung, welche aufgehört haben sich zu erneuern und heute den Charakter gewöhnlicher Wiesen tragen. Ich meine die Wiesen *zwischen Košátek und Byšitz,* welche in ihren Entwässerungsgräben ihren Torfmoorursprung aus einem Arundinetum, höher dann aus einem Caricetum und Cariceto-Hypnetum zeigen.

Interessanter sind schon die *Wiesenmoore bei Liblitz,* welche heutzutage zum Theile schon cultiviert sind. In den Gräben und dort, wo das Wasser, die Grundbedingung des Wachsthums der Moorpflanzen, diesen geblieben ist, stehen letztere auch jetzt noch in üppigem Wachsthum, so hauptsächlich Carex dioica, panniculata, squarrosa, Scirpus pauciflorus, Tofieldia calyculata, Epipactis palustris, Gentiana pneumonanthe, Pinguicula vulgaris, Sagina nodosa; an einigen Stellen, besonders an den Rändern, hat sich auch schon eine Hochmoorflora festgesetzt, so Sphagnum acutifolium und Salix repens.

Von sehr interessanter Flora waren auch die in diesem Bezirke gelegenen Wiesenmoore bei *Čečelitz*, welche heutzutage grossen Theils schon cultiviert sind.

Besonders interessant war hier ein Bryinum, welches ausser den Pflanzen der trockenen Wiesenmoore und ausser Salix repens und rosmarinifolia sehr zahlreiche Hügel von Bryum caespititium enthielt.

Trotzdem aber besitzen die Entwässerungsgräben und einige andere Stellen bis jetzt noch eine Wiesenmoorflora; so wächst hier Carex Hornschuchiana, turfosa, stricta, distans, Scirpus Tabernaemontani, uniglumis, Juncus obtusiflorus, Orchis incarnata, coriophora, Iris sibirica, Erythraea linariaefolia, Polygala uliginosa.

13. Eine reiche Flora weisen die sich noch bildenden, entweder vollkommen oder unvollkommen entwässerten Wiesenmoore im benachbarten **Brandeiser Bezirke** bei *Přívor* und *Wschetat* auf. Nicht nur bei Přívor und dann entlang der Eisenbahn gegen Norden zu, sondern auch gegen Südwesten bei *Tišitz,* gegen Süden bei *Nedomitz* und bei *Dřís unter der Čečemíner Höhe* und bei *St. Johann,* so besonders an der „V močálech" genannten Stelle, und weiter auch bis *beim Walde Okrouhlík* auf der östlichen Seite dieser Höhe nächst *Hlawno Sudowo* befinden sich

Digitized by Google

hier Wiesenmoore mit überaus reicher Flora, und während sie an einigen Stellen bereits auch den Charakter eines Hochmoores anzunehmen anfangen, mit reichlicher Salix repens rosmarinifolia und Gruppen von Sphagnum rigidum, bewahren sie an anderen Stellen den Charakter verschiedener Formen des Wiesenmoores. So z. B. zeigen sie nächst der Kreuzung der Eisenbahnen den Charakter eines Caricetums mit zahlreichen Orchideen, in den Tümpeln den Charakter eines Arundinetums, stellenweise den Charakter eines Hypneto-Caricetums und auch eines reinen Hypnetums. Der erste dieser Typen rühmt sich folgender nennenswerten Flora: Carex teretiuscula, panniculata, Hornschuchiana, flava, distans, Oederi, Scirpus pauciflorus, Eriophorum polystachium, Orchis laxiflora, Timbalii, incarnata, coriophora, Epipactis palustris, Gymnadenia conopea, Taraxacum palustre, in der Nähe des Waldes Thesium ebracteatum, Pinguicula vulgaris, Lathyrus palustris; dort, wo das Aufhören der Neubildung des Moores schon nahe bevorsteht, kann man schöne Orchideen-Arten finden, wie z. B. Orchis laxiflora, coriophora, Gymnadenia odoratissima, neben Hypochoeris maculata, Peucedanum cervaria, oreoselinum; sonst, an trockenen Stellen auch Salix repens. Stellenweise in den Tümpeln ist auch die Form des Arundinetums entwickelt, vertreten durch Zanichellia palustris, Potamogeton pectinatus, gramineus, lucens, Typha latifolia, Phragmites communis, Carex paradoxa, Scirpus maritimus, Tabernaemontani, Utricularia vulgaris, Myriophyllum verticillatum, Hippuris vulgaris; und auf dem Übergange dieser Form in das Caricetum durch Scirpus uniglumis, Schoenus ferrugineus, Juncus fuscoater. An weniger feuchten Stellen geht dann der Charakter des Wiesenmoores in den gewöhnlicher Wiesen über.

Aber auch noch weiter sind in diesem Bezirke zahlreiche Moore, insgesammt Wiesenmoore und Moorwiesen. So befindet sich *östlich von Hlawenetz* neben einem Wiesenmoore ein kleines Alnetum mit Aspidium thelypteris, *nördlich von Hlawenetz, zwischen letzterem und Hlawno Kostelní*, Wiesen, deren Flora jetzt noch an ihren Wiesenmoorursprung deutlich erinnert. Hier findet sich Carex Hornschuchiana, flava, disticha, stricta, Schoenus ferrugineus, Pinguicula vulgaris und zahlreiche Orchideen, wie Orchis laxiflora, incarnata, Gymnadenia conopea. Viele Wiesenmoore haben jedoch auf ihrer Oberfläche den Charakter des Moores durch die Cultur verloren, und nur die an den Gräben zu beobachtenden Schichten weisen auf ihren Wiesenmoorursprung hin; und wenn man den Erdbohrer in verschiedene Tiefen des Bodens einsetzt, zeigt er die stufenweise Entstehung aus dem Caricetum, stellenweise auch aus dem Arundinetum. Ausser den Schichten birgt auch das Wasser, durch organische Stoffe aus den Torfmooren gefärbt, Reste der Moorflora, besonders häufig Utricularia vulgaris.

Auch das *Gebiet der Elbe* enthält in diesem Bezirke zahlreiche Torfmoore. So liegt hier ein kleines Wiesenmoor *bei Neratowitz* (Carex paradoxa, Sagina nodosa, Polygala uliginosa); ein ähnliches grösseres Moor befindet sich *bei Lobkowitz; bei Chrast* sind Wiesenmoore, die in Wiesen übergehen (Carex paradoxa, stricta, Hornschuchiana, echinata, Buxbaumii, Orchis laxiflora, incarnata, Salix repens); weiters sind wiesenmoorartige Wiesen *bei Owčar*, und *bei Elbe-Kosteletz*.

Reich an Torfmoorformen, besonders Wiesenmoorformen, ist das Elbegebiet *bei Čelakowitz*, wo es verschiedene Formen von Wiesenmooren gibt: in den Tümpeln

Digitized by Google

Arundinetum, daneben Arundineto-Caricetum, Caricetum und Hypneto-Caricetum, auch ein kleines Alnetum, und dann die Übergangsformen zur gewöhnlichen Wiese. Aus der Flora dieser Formen ist am interessantesten: Aspidium thelypteris, Carex Buekii, elongata, teretiuscula, panniculata, disticha, Scirpus Tabernaemontani, Epipactis palustris.

Aber auch *das Isergebiet* hat in diesem Bezirke seine meist entwässerten, in Wiesen umgeänderten Torfmoore; so sind z. B. *unterhalb Sojowitz* Wiesenmoorformen und auch Anfänge von Hochmoorformen zu finden.

Der obere District des böhmischen Tieflandes.
(Čelakovský's mittleres und östliches Elbegebiet.)

So wie in dem vorhergehenden Umkreise herrschen auch hier die Wiesenmoore und Alneta unter den Torfmoorformen vor, und die Hochmoore beschränken sich auf nur unbedeutende Flächen in feuchten, humusreichen Wäldern oder auf Wiesenmoore, die über das Niveau des Wassers, ihres Ernährers, bereits emporgewachsen sind; aber auch in diesem Falle haben sie eine sehr geringe Ausdehnung und sind nur sehr vereinzelnt und selten.

14. Der Bezirk Benátek.

Torfmoore haben sich hier am bedeutendsten in der *Umgebung von Lissa,* und zwar nördlich, nordöstlich und nordwestlich von der Stadt gebildet. Besonders *zwischen Lissa und Wrutitz, zwischen Wrutitz, Alt-Lissa* und *Dworetz,* und dann *zwischen Wrutitz und Milowitz bis Wapensko* nach der anderen Seite, breiten sich hier, in einer Höhe von 185 *m* ü. d. M., sowohl bezüglich ihrer Ausdehnung, als auch bezüglich ihrer Schichtung mächtige Wiesenmoore aus. Es ist dies hauptsächlich das Gebiet des zickzackförmig sich windenden Wlkawa-Baches, der in einer Länge von 6 *km* kaum 1 *m* Gefälle hat, und der durch diese, eine überaus reiche Flora aufweisenden Wiesenmoore verstärkt wird. Es sind dies folgende nennenswertere Pflanzenarten: Potamogeton pusillus, Sparganium minimum, Carex Buxbaumii, stricta, teretiuscula, acuta, filiformis, paradoxa, disticha, Hornschuchiana, Scirpus pauciflorus, Juncus obtusiflorus, Triglochin palustris, Iris sibirica, Orchis incarnata, palustris, Epipactis palustris, Salix aurita, Menyanthes trifoliata, Pinguicula vulgaris, Utricularia vulgaris, Sagina nodosa, Polygala uliginosa. Obwohl hier die Wiesenmoorform des Caricetums mit ihren Übergängen zur gewöhnlichen Wiese vorherrscht, so sind doch auch andere Typen hier vertreten oder wenigstens angedeutet, so das Cariceto-Hypnetum, und das Arundineto-Caricetum, ja sogar das Alnetum. Viel reicher waren diese Formen ehemals, wie die Schichten an den Entwässerungsgräben und auch die mit dem Erdbohrer ausgestochenen Proben bezeugen; denn als Unterlage der oberen Schichten der meisten Moore erscheint hier das stark ulmificierte Arundinetum, stellenweise auch das Alnetum. Die Stellen, welche sich in Bezug auf ihre Flora am meisten auszeichnen, sind z. B. *jene von Hrabanow,* bis gegen Wapensko, dann jener Theil, der sich *zwischen Wrutitz und Milowitz bis gegen das sogenannte „Zákouti"* hinzieht. Hier findet sich: Aspidium thelypteris, Carex Hornschuchiana, Cladium mariscus, Schoenus ferrugineus, nigricans, intermedius, Juncus obtusiflorus, Orchis palustris, coriophora, Taraxacum palustre; in den Gräben: Potamogeton plantagineus, Sparganium minimum, natans, Carex lepidocarpa, distans, Dawalliana, Scirpus Tabernaemontani, lacustris fluitans, Utricularia neglecta, minor; stellenweise, wo nämlich die Wiesenmoorflora schon aufhört sich fortzuentwickeln, beginnen sich die Vor-

Digitized by Google

läufer der Hochmoorflora bereits zu zeigen, so Betula pubescens, Salix repens, Crepis succisaefolia und einzeln auch schon Hügelchen von Sphagnum acutifolium und rigidum.

Da diese Moore allmählig in Wiesen übergehen und auch schon zum Theile cultiviert sind, ist es sehr schwer, ihr genaues Ausmass fest zu stellen. Den Angaben des Besitzers eines grossen Theiles dieser Moore zu folge, beträgt das sogenannte „Zákoutí" allein gegen 40 *ha*.

Abgesehen von dem beschriebenen Torfmoorcomplexe, gibt es kein grösseres Moor in diesem Bezirke, ausser einigen wenigen Wiesenmooren und Moorwiesen im Gebiete der Iser, so z. B. bei *Benátek* selbst, und an der Grenze gegen den Nimburger Bezirk im Gebiete des Mühlbaches *bei Laan*.

15. In dem **Nachbar-Bezirke Nimburg** gibt es keine Torfmoore mehr, obwohl der Acker- und Wiesengrund auf seine Entstehung aus Wiesenmooren und Moorwiesen hinweist. Die Unterlage der Ackerkrume an den tiefer gelegenen Stellen, und die hie und da in den Wiesen und in den Entwässerungsgräben vereinzelnt vorkommenden Wiesenmoorpflanzen, wie z. B. *bei Welelib* und *Stein-Zboží*, sind sichere Beweise, dass hier einst das Torfmoor als Vegetationsform verbreitet war. Die Unterlage von kalkhaltigem Thon und Mergel, womit die Plänerkalkschichten (mitunter auch Sandschichten) oft bedeckt sind, waren auch hier, ähnlich wie an vielen Orten der weiter oben citierten, im Elbethal gelegenen, Bezirke eine sehr geeignete Unterlage für Wiesenmoore.

Eine kleine Moorwiese befindet sich im nördlichen Theile dieses Bezirkes, an der Grenze des Jung-Bunzlauer und des Benáteker Bezirkes *bei Lautschin;* im Wildparke ist hier reichlich Juncus fuscoater und Tofieldia calyculata. Anmoorig ist auch das Ufer des Teiches in der Fasanerie mit reichlichem Juncus obtusiflorus.

Die Nachbar-Bezirke jenseits der Elbe enthalten auch heute noch hinsichtlich ihrer Flora interessante Torfmoore in grösserer Menge. So befinden sich

16. **im Bezirke Böhmisch-Brod** an der Grenze dieses und des Poděbrader Bezirkes Wiesenmoore, wie besonders *bei Poříčan* und bei *Sadska*. Sie liegen hier im Walde und auch an den Waldrändern, wie *beim Walde „Doubice" nächst Welenka* und von da gegen Kostomlat, Hradisko und Sadska ausgebreitet. Hier, namentlich in dem sogenannten Kersko-Walde, gibt es viele Stellen mit reicher Wiesenmoorflora, so besonders die Wiesen an der westlichen Seite des Waldes „Doubice". Daselbst wächst Carex stricta, Hornschuchiana, Eriophorum polystachium, Sesleria coerulea, Epipactis palustris, Salix rosmarinifolia, Taraxacum palustre, Scorzonera humilis, und in den Gräben Ranunculus paucistamineus. Auf den Moorwiesen im Walde befindet sich auch neben einer Wiesenmoorform, die der am Walde gelegenen, eben geschilderten, sehr ähnlich ist, auch noch die Form des Alnetums mit Alnus serrulata und Leucojum vernum. Die Wiesenmoorformen des Waldes, welche hauptsächlich den Waldbach begleiten, weisen zahlreiche Riedgräser auf, besonders Carex caespitosa, paniculata, distans, elongata, disticha, stricta, Buxbaumii, riparia, Hornschuchiana. An weniger dicht bewachsenen Stellen wächst Thesium ebracteatum, sonst vereinzelnt Salix rosmarinifolia, so wie auch Hügelchen von Sphagnum acutifolium, fimbriatum und cymbifolium, als Beweis, dass auch hier an diesen Stellen das Wachsthum des Wiesenmoores seinem Ende sich nähert.

Digitized by Google

Ausser diesen typischen Moorformen, sind in diesem Bezirke auch noch vereinzelnte Wiesen mit theilweisem Moorcharakter, so wie eben überhaupt in diesem Theile des Elbegebietes und auch in den Nachbar-Bezirken.

17. Aus dem **Bezirke Kauřím** ist mir kein einziges Torfmoor bekannt.

18. Dem **Bezirke Poděbrad,** wo die Alluvialbildungen in Böhmen am meisten entwickelt sind, gehört zum grossen Theile auch das Moor *bei Doubice* im Bezirke Böhmisch-Brod an, das ich bereits geschildert habe. Abgesehen von diesem sind hier noch viele Wiesenmoore und anmoorige Orte auf der Stelle der hier einst gewesenen Teiche, (so auf dem *Blatoer Teiche das „Blato" „Na blátě" genannte,* 150—200 *ha* grosse, *Wiesenmoor*), soweit sie die Cultur nicht in Felder bis jetzt umgeändert hat, welche Übergangsformen zu Salz-Wiesen und an manchen Stellen auch schon zum Hochmoore aufweisen. Hier wuchs und wächst nur noch (?) selten u. a. Schoenus ferrugineus, Scirpus maritimus, Orchis laxiflora, Betula pubescens, Salix repens, Mentha aquatica subspicata, Utricularia vulgaris, Viola stagnina. Aehnliche kleinere Moore, wie auf dem Blato, findet man auch gegen *Sennitz* und *Laubenthal,* dann vom *Rozehnaler Teiche gegen Elbeteinitz* zu. Ein viele *ha* grosses Moor ist auch in und an dem *Borwald gegen Sokoleč* zu. Die Oberfläche vieler Orte der hiesigen Moore ist lose, vegetationsfreie Moorerde; die Schichten beherbergen hier stellenweise Eisenerz und auch Schwefelkies.

An diesen Orten säumen auch Moorwiesen an vielen Stellen den Lauf *der Elbe,* weniger den *der Cidlina* ein. So sind gegenüber von *Libitz* an einigen Stellen den Elbewiesen zahlreiche Wiesenmoorpflanzen beigemengt, wie Senecio paludosus, Viola stagnina, Parnassia palustris. Ähnlich sind auch die Wiesen *zwischen Poděbrad und Gross-Wossek* stellenweise wiesenmoorartig, mit ziemlich häufiger Iris sibirica, und im Wildparke auch mit Orchis coriophora. Ziemlich interessant ist auch das Wiesenmoor *bei Odřepes* mit Scirpus pauciflorus, Ranunculus paucistamineus, trichophyllus, so wie auch die Waldmoore *bei Opolan* mit der charakteristischen Carex stricta. Ausser diesen Wiesenmooren sind in diesem Bezirke auch noch viele, aber kleinere Moorwiesen zerstreut, wie z. B. bei *Křečkow,* und dann stellenweise *zwischen Petschek und Poděbrad,* wo auch Salix repens vorkommt. Erwähnenswert sind die zwar nur geringen, aber dennoch interessanten Torfschichten bei *„Písková Lhota"*, welche von der Natur selbst meliorirt, theils mit Alluvialsand überschlickt, theils von anmoorigem Ackerboden bedeckt sind. Der Torf ist fast vollständig amorph, braun, trocken, steinhart, das Product eines einst reinen, heute oben völlig verschwundenen Wiesenmoores. Die Unterlage fast aller hiesigen Wiesenmoore ist meist verwitterter Plänerkalk.

19. Der **Bezirk Kolin** ist an Torfmooren fast ebenso reich wie der vorhergehende Bezirk. Wiesenmoore und anmoorig sind hier z. B. die Wiesen entlang des Hluboký-Baches (ungefähr 230 *m* ü. d. M.) *zwischen Sendražitz und Bejchor,* wo im Bache massenhaft Utricularia vulgaris wächst, und dann weiter stellenweise im Flussgebiete der Elbe von *Neu-Kolin gegen Alt-Kolin* zu, und von da weiter in der Richtung *gegen Elbeteinitz.* Weiter gegen Osten aber kenne ich in diesem Bezirke kein typisches Moor mehr.

20. Weniger Moore besitzt der **Bezirk Kuttenberg.** Aus demselben kenne ich blos die kleinen Moorwiesen *bei Kačina zwischen St. Katharina und St.*

Digitized by Google

Nikolai, welche Hochmoorinseln, gebildet durch Hügelchen von Sphagnum squarrosum, acutifolium, cymbifolium, aufweisen.

21. Auch der **Bezirk Časlau** enthält nicht viel Torfmoore in seinem Bereiche, und die, welche er enthält, sind entweder blos Übergangsformen vom Wiesenmoor zur Wiese, oder sie sind in ihrer Ausdehnung nur klein, und weder hinsichtlich ihrer Schichtung, noch ihrer Flora charakteristisch.

So sind ein Beleg für erstere die Wiesenmoore, stellenweise Wiesen, die sich an der Stelle des ehemaligen *Kmotrowský-Teiches bei Lišitz, nördlich von Sehušitz* in einer Höhe von ungefähr 206 *m* ü. d. M. ausbreiten; dann auch die *bei Horušitz* und südlich davon die *bei Franzdorf* (210 *m* ü. d. M.) und bei *Josefsdorf* (211 *m* ü. d. M.). Auch der südliche Theil des *Sehušitzer Thiergartens* zeigt stellenweise Wiesenmoorcharakter mit Inseln einer Hochmoorflora. Genährt werden diese Wiesenmoore durch das Wasser der Bäche, welche sie durchfliessen, und eine sehr mässige Strömung besitzen.

In diesem Bezirke sind auch ausser den Moorwiesen an höher gelegenen Stellen einzelne (jedoch blos unbedeutende) Hochmoore verbreitet; so z. B. südlich von Časlau in einer Höhe von 370 *m bei Březy* in der Nachbarschaft kleiner Teiche. Hier finden sich u. a. Hügel von Sphagnum acutifolium, cymbifolium, fimbriatum, Carex limosa, Drosera rotundifolia; ähnlich auch an der Grenze gegen den Bezirk Přelouč beim *Lipoltitzer Teiche, nordwestlich von Heřmanměstetz*, in einer Höhe von 279 *m* neben einer kleinen Moorwiese, welche den Teich gegen Südwesten zu einsäumt.

22. **Der Bezirk Přelouč.**

In diesem Bezirke sind die Wiesenmoore ziemlich stark verbreitet, jedoch zum grösseren Theile entweder in Wiesen umgewandelt oder cultiviert. Man findet sie hier hauptsächlich an den Ufern und auch auf der Bodenfläche gewesener Teiche, dann an den Ufern der Elbe und des Opatowitzer Canales. Das grösste dieser Moore in diesem Bezirke ist das *zwischen den Dörfern Břech, Lohenitz, Mělitz und Živanitz* in einer Höhe von ungefähr 210 *m*. Hier befinden sich Wiesenmoore und anmoorige Wiesen zum Theile begleitet von Alneten, hauptsächlich mit nachfolgender Flora: Calla palustris, Carex elongata, Alnus incana, Betula pubescens, Crepis palustris, Cicuta virosa, Peucedanum palustre, Lotus uliginosus u. a. Ein anderes, heute beinahe ganz cultiviertes Moor befindet sich beim Opatowitzer Canale *hinter der Wejrow-Mühle* (in einer Höhe von ungefähr 210 *m* ü. d. M.). Die Unterlage dieses ungefähr $1^1/_2$ *ha* grossen Moores bildet hier, so wie überhaupt im Allgemeinen daselbst, Letten und gelber angeschwemmter Sand. In den Torfschichten finden sich hier Überbleibsel der Flora des Alnetums mit zahlreichen Stämmen und Stümpfen von Erlen. *Bei Semín* befindet sich ein kleines Hochmoor mit Sphagnum acutifolium, fimbriatum, cavifolium.

23. Reicher an Torfmooren ist der **Bezirk Pardubitz.** Es ist dies hauptsächlich der gewesene Teichcomplex *bei Bohdaneč*, welcher in längst vergangenen Zeiten die Ursache zur Bildung von vielen Mooren war, deren Schichten, (weniger ihre Flora), noch heute die ehemalige Ausbreitung dieser Vegetationsform bezeugen. Es sind beinahe ausschliesslich blos Wiesenmoorformen und Alneta. Vereinzelt zeigen sich auch in diesem Bezirke in der Nachbarschaft von Wiesenmoorformen unbedeu-

Digitized by Google

tende Hochmoore, die sich meist nur durch kleine Hügelchen von Torfmoosen kennzeichnen. Das grösste der Wiesenmoore des ganzen Bezirkes ist gewiss das *„Libišanská bahna“* oder einfach auch nur *„Na lukách“* genannte. Dasselbe zieht sich von der Grenze des Grundbesitzes von *Březhrad* im Bezirke Königgrätz entlang der Strasse bis zu den Gemeinden *Podulšan* und *Čeperka,* gegen Süden bis *hinter den Opatowitzer Canal,* in einer Höhe von 222—224 *m* ü. d. M., in der durchschnittlichen Breite von 1 *km* und der Länge von 5 *km* mit einem Flächenausmasse von ungefähr 50 *ha.* Die durchschnittliche Tiefe der Torfschichten beträgt ungefähr 2 *m* in der Mitte, gegen Norden zu auch 3·5—4 *m*; am seichtesten sind die Schichten am südlichen Rande. Der braune Torf ist unten mit Ocker bestäubt und schwammig, reich an Phragmites-Wurzeln, wodurch er deutlich schon makroskopisch seinen Ursprung aus Arundinetum, stellenweise auch aus Arundineto-Hypnetum und aus Arundineto-Caricetum bezeugt. An anderen Stellen, z. B. am Rande, erkennt man an den Schichten deutlich den Ursprung aus dem Alnetum, weil sich in denselben Stämme von Alnus glutinosa und Salix sp. und von halb verwitterten, halb ulmificierten Eichen vorfinden. Dass der Torf hier stellenweise mehr humusartig als plastisch ist, zeigt, dass nicht immer auf der ganzen Fläche des Moores die Ulmification eine gleiche war, und dass in trockeneren Jahren nicht an allen Stellen genügend Wasser vorhanden war, daher auch keine vollkommene Vertorfung stattfinden konnte. Aus der Zusammensetzung ist ersichtlich, dass hier einst ein Teich oder auch mehrere Teiche gewesen sein mussten, die vom Rande gegen die Mitte zu mit Torfmoorpflanzen bewachsen waren; als Überbleibsel derselben findet sich noch ein kleiner Tümpel, ungefähr 1 *ha* gross (bei Libišan). Abgesehen von diesem sind noch kleine Tümpel an den Stellen, wo einst der Torf ausgestochen worden. Die Unterlage, auf der dieses Moor ruht, ist Letten, stellenweise erdiger Sand, durch Lehm verunreinigt, oder auch reiner diluvialer Sand. Beweis dessen ist nicht nur die unmittelbare Nachbarschaft dieser Gesteinsarten beim Moore, sondern auch die daraus zusammengesetzten Inseln, die stellenweise aus dem Moore emporragen. Die jetzige Flora dieses Moores ist die Flora feuchter Wiesen, stellenweise mit reiner Wiesenmoorflora, so z. B. Carex paniculata, paradoxa, Salix pentandra, Utricularia minor, Ranunculus lingua.

Ein kleines Wiesenmoor befindet sich auch bei *Opatowitz,* wo unter anderen auch häufig Hydrocotyle vulgaris, und einzeln Crepis succisaefolia vorkommt.

Ein ziemlich grosses Torfmoor befindet sich südlich von den genannten Mooren bei der Gemeinde *Steblowa* in einer Höhe von ungefähr 218 *m.* Ursprünglich war es besonders Alnetum, jetzt aber ist es eine Moorwiese, von der Form des Caricetums, Hypneto-Caricetums und auch Cariceto-Arundinetums. Es ist dies offenbar das moorige Ufer des *ehemaligen Oplatil-Teiches,* dessen Wasser, so wie auch das des nördlich davon gelegenen *einstigen Teiches Čeperka,* durchgesickert ist, und dadurch den Grund zur Bildung eines Moores gegeben hat. Dadurch, dass diese Teiche abgelassen wurden, fehlte zur weiteren Neubildung des Moores das nöthige Wasser. Ausser den Wiesen zeigt auch der benachbarte Hainboden Wiesenmoorcharakter. Hier findet man u. a. Orchis coriophora, Epipactis palustris, im Alnetum Aspidium thelypteris, auf der Moorwiese in den Gräben Sparganium minimum, an den sandigen Rändern Potentilla norvegica. Die Unterlage bildet feiner, weisser

Digitized by Google

Sand, darunter Letten. Der Sand liegt auch in der Nachbarschaft in einem kleinen Hügel zu Tage. Die Schichten sind nicht tief, in der Mitte 1 *m*, an den Rändern kaum 0·5 *m*.

Weiter nach Süden, auf derselben Seite der Nord-West-Bahn, ist ein kleines Wiesenmoor mit Alnetum *bei Srch* mit Orchis incarnata, und dann eine grössere Moorwiese bei dem Dorfe *Doubrawitz,* in der Richtung *gegen Rybitew* in einer Höhe von 212 *m*, gewiss ein ehemaliger Teich, aus dessen Flora, die mehr Wiesen- als Moorcharakter zeigt, am interessantesten Viola stagnina ist.

Auch der *ehemalige Teich Roskoš, nordöstlich von Bohdaneč,* hat Moorbildungen hinterlassen, sowohl Wiesenmoore mit Caricetumtypus als auch Alneta. Aus der Flora der ersteren ist interessant Carex paradoxa, panniculata, aus der Flora der letzteren Stellaria palustris, Peucedanum palustre, Lotus uliginosus. Ebenfalls Wiesenmoorcharakter weisen die *von Bohdaneč nach Dolan,* und Alnetumcharakter die von *Dolan nach Alt-Ždanitz* sich hinziehenden Wiesen auf. Hier wächst Aspidium thelypteris, Calla palustris, Carex ampullacea, Menyanthes trifoliata, Hydrocotyle vulgaris.

Ein kleines Alnetum mit reichlichem Aspidium thelypteris und Viola stagnina befindet sich östlich von Pardubitz *bei den Gemeinden Spojil und Černá bei Bor,* wo auch häufig Utricularia neglecta vorkommt, dann weiter *bei Studánka,* sowie auch westlich von Pardubitz ein kleines Alnetum mit Ribes nigrum *bei Switkow* und ein grösseres *bei der Gemeinde Čwitz am Bache Podolka,* wo neben häufigem Aspidium thelypteris und Ribes nigrum, auch u. a. häufig Potamogeton gramineus vorkommt. Hier ist auch die Wiesenmoorform des Caricetums mit erwähnenswerter Orchis incarnata vertreten, sowie auch weiter nördlich *bei Krchleb,* in der Nähe des ehemaligen Teiches an der Eisenbahn, mit Equisetum variegatum.

Ein kleines Wiesenmoor ist auch südlich von Pardubitz *bei Dražkowitz,* wo auch ziemlich häufig Salix repens wächst.

Auch *in der nächsten Nachbarschaft von Pardubitz* befinden sich kleine Wiesenmoorformen, wie z. B. *beim Bahnhofe der Nord-West-Bahn* mit Equisetum elongatum var. ramosissimum, und unter *dem Schlosse* mit Carex paradoxa, panniculata. Anmoorige Wiesen finden sich hier auch *bei der heiligen Dreifaltigkeit,* westlich von Pardubitz, und bei dem benachbarten *Rositz.*

An vielen von diesen genannten Wiesenmooren oder auch in deren Nachbarschaft kann man die Anfänge der sich bildenden Hochmoore bemerken, die oft blos durch einen Hügel Sphagnum gekennzeichnet sind. Hievon verdient erwähnt zu werden besonders die Stelle *im Walde Lipina* bei Pardubitz, wo u. a. Carex limosa, Salix repens neben Sphagnum cymbifolium, acutifolium, Drosera rotundifolia vorkommt, und auch *bei Bohdaneč,* wo neben Sphagnum cymbifolium, Hydrocotyle vulgaris, auch Drosera rotundifolia auf dem Wiesenmoore u. a. zerstreut vorkommt.

24. Der Bezirk Königgrätz.

In diesem Bezirke sind einzelne zerstreute Torfmoore, in der grössten Anzahl im südöstlichen und östlichen Theile. Auch nordöstlich von Königgrätz befindet sich ein Wiesenmoor *bei der Gemeinde Slatina* und dem Berge gleichen Namens. Die Moore, welche hier hauptsächlich Wiesenmoorcharakter besitzen, sind theils im, theils ausser dem Walde. Neben einem unbedeutenden Alnetum sind hier

Digitized by Google

aber auch Hügel von Sphagnum acutifolium und fimbriatum, welche den Anfang der Hochmoorbildung bezeichnen. Aus der Moorflora sind hier erwähnenswert Carex distans, Stellaria palustris, Laserpitium prutenicum.

Südlich hievon, im Gebiete der Adler bei *Malšowitz,* besonders *beim Malšowitzer Teiche* und im *Malšowitzer Walde,* finden sich wieder Wiesenmoore und auch Alneta, ebenso auch in den Wäldern weiter gegen Osten hinter der Gemeinde *Mühlgraben (Náhon),* beim Bache gleichen Namens und seinen zahlreichen Zuflüssen. In dem *Königgrätzer Reviere* und im *Gross-Bělčer Revier,* dann *im Wysoker Revier* bis gegen *Neu-Königgrätz* und der Gemeinde *Roudnička* sind zahlreiche und stellenweise auch ziemlich grosse Torfmoore; denn sie nehmen zusammen eine Fläche von gewiss 30—50 *ha* ein.

Stellenweise sind hier fast alle Wiesenmoorformen beisammen, sonst wieder einzeln Wiesenmoore, Alneta, seltener Hochmoore. Die grössten und an Torfmoorpflanzen reichsten sind hier die Torfmoore *bei Gross-Bělč.* Hier wachsen gemeinschaftlich die Wiesenmoorpflanzen Carex acuta, flacca, echinata, paradoxa, Epipactis palustris, Crepis succisaefolia, Menyanthes trifoliata, Stellaria palustris, Hydrocotyle vulgaris, Comarum palustre, begleitet von einem Alnetum mit Aspidium cristatum, thelypteris, Calla palustris, Myosotis caespitosa, Cicuta virosa; in der Nähe ist ein Hochmoor, gebildet hauptsächlich von Sphagnum acutifolium, variabile, fimbriatum, Girgensohnii, und etwas weiter in Hügelchen Sphagnum compactum, Trientalis europaea, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris. Eine interessante Flora hat auch die Moorwiese *bei Neu-Königgrätz* mit Carex pulicaris, ampullacea, Juncus fuscoater, filiformis, Parnassia palustris, im Erlengrunde mit Scirpus uniglumis, Aspidium thelypteris, Hydrocotyle vulgaris, Peucedanum palustre.

Andere Moor-Stellen sind in dem bezeichneten Gebiete auch noch *bei Hoděšowitz und Náhon (Mühlgraben).*

Das *Adlerthal* weist hier Wiesenmoore und Alneta auch ausserhalb des bezeichneten Gebietes auf, so bei *Hohenbruck* und *Krňowitz* mit Calla palustris, Carex ampullacea, Menyanthes trifoliata, Utricularia vulgaris. Ein unbedeutendes Wiesenmoor befindet sich auch noch *bei den Freihöfen.* Moorgrund besitzt auch stellenweise die nächste Nachbarschaft und die Ufer des *Černilovský-Baches,* der sich in den Skalitzer Bach ergiesst; hier sind Moorwiesen und auch Arundineta (Typha latifolia) und Alneta.

25. Der Bezirk Jaroměř.

Hier zeigt das *Thal der Aupa,* noch mehr aber das *der Mettau* stellenweise mehr oder weniger Wiesenmoor- oder Alnetumcharakter. Eigentliche ausgedehntere Moore kenne ich in diesem Bezirke, abgesehen von dem einen, nördlich und nordöstlich von *dem Teiche von Alt-Ples* gelegenen, keine. Letzteres zeigt hier die Form des Arundinetums und die Übergänge dieser Form zum Caricetum (in einer Höhe von 250 *m* ü. d. M.). Die erstere Form wird hauptsächlich gebildet von Potamogeton pectinatus, Typha latifolia, Carex pseudocyperus, Phragmites communis, Utricularia minor, Hottonia palustris, Ranunculus lingua, Nuphar luteum, das Caricetum von Carex panniculata, acuta, Menyanthes trifoliata, im benachbarten Walde Trientalis europaea.

Grössere Moore befinden sich auch bei dem Bächlein, das sich unter dem

Digitized by Google

ungefähr 306 *m* hohen Hügel *Libina* in den Jordan-Bach ergiesst, der bei Smiřitz in die Elbe mündet. Diese Moore sind hauptsächlich über das Gebiet der Gemeinden *Ertina* und *Rožnow* ausgebreitet, und heissen bei der letzteren Gemeinde *„Na kachnách."* Ihre Ausdehnung wird bei der ersteren Gemeinde auf 5—6 *ha* angegeben, bei der zweiten auf 25 *ha*, also zusammen 30—31 *ha*. Die Flora dieses Moorstriches ist Wiesenmoorflora vom Charakter des Caricetums, Hypneto-Caricetums und in den Tümpeln auch Cariceto-Arundinetums. Auf der einen Seite ist durch das Moor bereits das Gesträuch der Fasanerie vernichtet. Die Schichten des Moores, deren grösste Tiefe zu ermitteln der überaus hohe Stand des Grundwassers nicht erlaubt, sind stellenweise humoser, stellenweise plastischer Natur (besonders am Grunde), von schwarzer und brauner Farbe, stellenweise Schwefelkies enthaltend; sie sind das Product eines Arundinetums, Arundineto-Caricetums und Hypnetums, also Teich- und Anteichflora, wobei aber auch Bäume vorhanden sind, Weiden, Pappeln, Erlen und Espen, deren Überreste sich im Torfe vorfinden. Die Unterlage bildet grösstentheils bläulicher Lehm, stellenweise auch kalkhaltiger, mergelartiger Thon; darunter befindet sich Gerölle, auch Sand, der wieder dem Ober-Pläner aufliegt. Interessant ist auch hier die vorhandene Menge von Leptothrix ochracea und Crenothrix in den Wasserbehältern des Moores.

26. Aus dem **Bezirke Hořitz** erhielt ich keine Nachricht über irgendwelche Moore, und kenne ich selbst auch keine daselbst. Die Moorwiesen, die hier waren, sind bereits alle entwässert.

27. Im **Bezirke Neu-Bydžow** enthält das Gebiet der Cidlina und ihres Zuflusses der Jaworka stellenweise anmoorige Wiesen, wie besonders an der Jaworka *bei Medřič* und *Loučná hůra* in einer Höhe von ungefähr 233—235 *m*, dann an der Cidlina *zwischen Hrobičan und Chotělitz* (ungefähr 232 *m*), und dann auch südlich von den ersteren *bei Stinhof*. Auf allen diesen Orten findet sich Carex flacca, teretiuscula, Epipactis palustris u. a. Moor-Pflanzen als letzte Reste der Wiesenmoorflora. Mancherorts führen die hiesigen Wiesenmoore, meist überschlickt, das Gepräge einer Weide, so z. B. auf dem Dorfplatz in Sloupno. Die gewöhnlich um 1 *m* tiefen Schichten der hiesigen Moore sind reine, stark ulmificierte, Wiesenmoorbildungen, die meist auf diluvialem Sand und kalkhaltigem Lehm, dem der Oberpläner unterlagert ist, ruhen.

28. Im **Bezirke Nechanitz** befinden sich Moorwiesen entlang des Baches Bystřice, wie z. B. *bei Komárow* und *zwischen Kratenau und Kositz*, bereits an der Grenze des Bezirkes Chlumetz, und in diesem Bezirke ausserdem noch bei der Einmündung des genannten Baches in die Cidlina *beim Mlikosrber Walde*.

Ein kleines Wiesenmoor ist auch auf der westlichen Seite des *Alt-Nechanitzer Teiches*. Die Flora desselben würde eine nähere Untersuchung zur Sommerszeit vielleicht lohnen.

29. Im **Bezirke Königsstadtl** scheint eine reine Moorform überhaupt nicht zu existieren; es gibt hier nur hie und da Moorwiesen an der Stelle früher dort befindlicher Teiche oder an den Ufern jetzt noch erhaltener Wasserbehälter. So haben z. B. die Ufer des noch bestehenden *Teiches Vražda bei Nouzow* an der südwestlichen Seite Wiesenmoorcharakter. Es wächst hier Carex paradoxa, Scirpus Tabernaemontani, Juncus fuscoater; ähnlich auch das Ufer des *Jakober Teiches bei*

Digitized by Google

Dymokur mit Potamogeton pectinatus, gramineus, Carex panniculata, Myosotis caespitosa, Cicuta virosa. An Stelle abgelassener Teiche finden sich noch stellenweise Moorwiesen, z. B. *bei Gross-Wiklek* und *Schlibowitz* in einer Höhe von ungefähr 215 *m* ü. d. M.

30. Der Bezirk Chlumetz.

Reine Moorformen, und zwar Wiesenmoore, stellenweise den Beginn von Hochmooren anzeigend, befinden sich in diesem Bezirke südlich von Chlumetz *bei Freudenthal (Radowesnitz) und Hradiško* in der Nachbarschaft der zwei hier gelegenen Teiche. Aus ihrer Flora verdient erwähnt zu werden: Schoenus ferrugineus, Juncus uliginosus, Viola pratensis, Betula pubescens, Polygala uliginosa, und Hügelchen von Sphagnum rigidum. Ausserdem sind auch noch Moorwiesen hier zerstreut, und auch an manchen anderen Orten; so begleiten sie den Lauf der *Cidlina* und *Bystřice,* aber blos als Übergangsform zur Wiese, weil die Anspülung, welche das Wasser der Cidlina von Zeit zu Zeit bringt, und wiederum das zeitweilige Austrocknen in trockeneren Jahren, eine vollkommene Ulmification verhindert. Ausserdem zeigen auch die Ufer vieler anderer hiesiger Teiche in ihrer Flora einen oder den anderen Repräsentanten der Torfmoorflora beigemengt.

31. Der Bezirk Chrudim.

Schon in der nächsten Umgebung Chrudims (am *Bamberg und der Podhora*) kommen kleine Alneta mit Ribes nigrum vor. Interessantere Torfmoore findet man südlich von Chrudim an der Chrudimka, so bei *Slatinan* (264 *m* ü. d. M.) und an demselben Flusse *bei Skrowad* (270 *m*), und noch südlicher *bei Swidnitz.* Die Moorwiesen *bei Slatinan* sind hie und da noch jetzt reine Wiesenmoore mit Carex Hornschuchiana, Schoenus ferrugineus, Juncus fuscoater, Allium acutangulum, Orchis incarnata, Salix repens, Ranunculus paucistamineus; am Teiche *„Na skalách" bei Skrowad* und *bei Swidnitz* sind kleine Alneta mit Calla palustris. Kleinere Wiesenmoore und anmoorige Wiesen sind sporadisch auch anderswo in diesem Bezirke verbreitet, so z. B. *bei Heřman-Městetz beim Kleschitzer Bach* (Carex dioica), *bei Blato,* nördlich von Chrudim, und *bei Stolan die sogenannten Skupitzer Wiesen.* Diese letzteren sind ein Wiesenmoor, das zum Theil Caricetum, zum Theil Salicetum ist. Die an Eisenocker sehr reichen Schichten sind am Rande nur 30 *cm,* gegen die Mitte zu 120 *cm* und darüber tief. Laut der analysierten Torfprobe sind die Schichten aus einem Arundinetum, zum Theil Hypneto-Arundinetum, somit aus einer Teichvegetation entstanden. Die Unterlage scheint ein auf wasserdichtem Thon ruhender Diluvialschotter zu sein. Seltener, und dann nur sehr schwach, ist hier wie in den benachbarten Bezirken der Hochmoortypus vertreten. Der einzige nennenswerte Ort ist *bei Kalk-Podol,* südlich von Heřman-Městetz, in einer Höhe von ca. 500 *m* ü. d. M. (Sphagnum acutifolium, cymbifolium, Drosera rotundifolia.)

32. Der Bezirk Hohenmauth.

Anmoorige Wiesen und Alneta begleiten hier mitunter sowohl *die Stille Adler,* als auch den in die Chrudimka einmündenden *Neuschlosser Bach,* wo namentlich *bei Luže* ein in Hinsicht seiner Flora reiches Alnetum mit Aspidium thelypteris, spinulosum, cristatum zu nennen ist.

Es ist gewiss, dass auch in den weiten Revieren *zwischen Ober-Jelení, Chwojno und Tynišť* in diesem Bezirke gerade so wie auch im benachbarten Bezirke

Digitized by Google

Torfmoore zu verzeichnen wären, es sind mir aber leider keine Nachrichten von dort zugekommen.

33. **Der Bezirk Neuholitz.**

In diesem Bezirke sind einige anmoorige Wiesen und Alneta in dem Ufergebiete der *Loučna*, *Lodranka* und des *Brodecký-Baches* zerstreut, hier und da ruhen auch Moorschichten unter einer mehr oder weniger mächtigen Alluvialbildung, so z. B. *bei Daschitz in der Richtung gegen Platěnitz* zu, in einer Höhe von 224 *m*, am linken Ufer der Loučna ungefähr 300 *m* vom Flussbette, wo ein in Betreff seiner Ausdehnung bis jetzt noch nicht bestimmtes Torfmoor in der Stärke von ca. 1 *m* unter weissgelbem, 0·5—1·0 *m* starkem Alluvialmergel sich ausbreitet, welcher oben mit sandig-lehmiger Erde bedeckt ist und eine gewöhnliche Wiesenflora nährt. Der schwammige Torf, der frei von Baumüberresten ist, scheint ganz und gar das Product eines reinen Hypneto-Caricetums und Hypneto-Arundinetums zu sein, zu deren Bildung ohne Zweifel der sehr hohe Stand des Grundwassers Ursache gegeben hat.

Kleine Wiesenmoore und Alneta sind auch nördlich von Daschitz *bei Ředitz und bei Chwojno* bei den dortigen Teichen, so wie auch *beim Hluboký-Teiche nächst Holitz*. Es ist auch wahrscheinlich, dass in den ausgebreiteten Revieren nördlich und nordöstlich von Holitz Torfmoore vorhanden sind, von denen ich freilich keine bestimmten Nachrichten besitze.

II. Das südliche Bergland der Sudeten.

Der District von Opočno

entspricht dem Ende des östlichen Theiles des Elbegebietes Čelakovský's und den Vorlagerungen des östlichen Sudetengebietes. In diesem Umkreise zeigt sich in den Torfmoorformen schon eine grössere Mannigfaltigkeit, als in denen der, hauptsächlich blos Wiesenmoorformen umfassenden, böhmischen Niederung. Denn hier finden sich schon häufiger Hochmoorformen in Begleitung von Wiesenmoorformen oder auch als selbstständige Formen.

34. In dem **Bezirke Adler-Kosteletz** liegen Torfmoore in der Umgebung von *Borohrádek*. Wie *zwischen Borohrádek und Kosteletz*, so auch *zwischen Borohrádek und Tynišť* liegen einzelne Moorwiesen, und in diesen stellenweise, sowie auch in den umliegenden Wäldern, zumeist Kiefernbestand, reine Torfmoorformen; so Moorwiesen mit charakteristischen Carex teretiuscula, Iris sibirica, Viola stagnina, Lotus uliginosus; Hochmoore mit Drosera rotundifolia, Viola palustris, Sphagnum acutifolium. Hier herrschen aber durchaus Wiesenmoorformen und Alneta vor.

Aber auch die zweite *(wilde) Adler* und ihre Zuflüsse, der *Alba-Bach* und der *Kněžna-Bach*, weisen in ihrem Verlaufe Torfmoore auf, wie z. B. *bei Častolowitz*, wo sich Moorwiesen und Alneta vorfinden. Hier wächst auf den ersteren Sparganium minimum, Carex teretiuscula, elongata, distans, echinata, Scirpus compressus, Iris sibirica, Epipactis palustris, Callitriche stagnalis, Crepis paludosa, Myosotis caespitosa, Utricularia vulgaris.

Die ausgebreitetsten Torfmoorformen sind in diesem Bezirke in der *Umgebung von Tynišť*. Auf die reiche Flora dieser Orte lenkte bereits Herr Baurath Freyn die Aufmerksamkeit, und sammelte daselbst auch sehr eifrig. Der interessanteste Ort ist hier der *Wildpark*, wo neben Mooren von Wiesenmoorcharakter

Digitized by Google

auch Alneta und Hochmoore vorkommen. Aus der Flora der Stellen mit erstgenanntem Charakter sind nennenswert: Typha latifolia, Carex teretiuscula, paniculata, stricta, ampullacea, Eriophorum angustifolium, microstachyum, Juncus fuscoater, Sturmia Loeseli, Menyanthes trifoliata, Utricularia neglecta, Hydrocotyle vulgaris, Lotus uliginosus; im Alnetum: Aspidium thelypteris, cristatum, Calla palustris, Hottonia palustris, Comarum palustre, Hydrocotyle vulgaris, und aus der Hochmoorflora an den Rändern und auf erhöhten Inselchen Sphagnum acutifolium, cymbifolium, Viola palustris, Drosera rotundifolia.

Ein kleines Torfmoor, ein Wiesenmoor im Übergangsstadium zum Hochmoor, befindet sich auch *bei Ledetz* mit Carex ampullacea, Menyanthes trifoliata, Viola palustris, Drosera rotundifolia, Peucedanum palustre, Comarum palustre, Potentilla norvegica.

Torfmoorursprung haben auch die niedriger gelegenen Stellen in den Wiesengründen bei *Daudleb* und in den Wiesen *beim Záměler Teiche bei Pottenstein an der Adler.*

35. Aus dem **Bezirke Reichenau** besitze ich keine Nachrichten von irgend einem Torfmoore und kenne auch von meinen Reisen her in diesem Bezirke keines. Doch ist es möglich, dass hier im Gebiete des *Alba-, Kněžna- (Reichenauer)* oder *Zdobnice-Baches* hie und da eine Moorwiese oder wahrscheinlicher noch ein Alnetum sich befindet.

36. Im **Bezirke Opočno** befinden sich Torfmoore hauptsächlich im Gebiete des *Goldbaches.* Am stärksten sind sie entwickelt *bei Mezřitz,* nördlich und nordöstlich von der *Gemeinde Mokrey.* Das Torfmoor liegt hier in einer sanft abfallenden Ebene in einer Höhe von 253 *m* ü. d. M. und nimmt gegen Mezřitz zu eine Fläche von ungefähr 15 *ha* ein, wobei es stellenweise Schichten von 4 *m* Stärke bildet. Es ruht hier auf weissem, grobem Sande, der mit flachen Kieselsteinen vermischt ist; der Sand ist verunreinigt, stellenweise auch bedeckt von bläulichem Letten, welcher auch in der nächsten Nachbarschaft zu Tage tritt. Das Torfmoor, das an seiner Oberfläche stellenweise auch heute noch Torfmoorflora aufweist, ist an seinen tiefer gelegenen Stellen mit Anspülung bedeckt, und zwar mit Thon, am Grunde mit Mergel; stellenweise ist diese Überschlickung 1—2 *m* stark; an solchen Stellen ist die Oberfläche des Moores cultiviert, und in fruchtbare Felder umgewandelt. Die Stellen, welche heute noch Torfmoorflora besitzen, sind theils, und zwar hauptsächlich *in der Mochower Fasanerie* und auf den Wiesen *gegen Mochow* zu, Cariceta oder Hypneto-Cariceta, theils *(am Goldbache)* Cariceto-Arundineta, theils *(beim Bache vor Mochow und bei Wranow)* Alneta. Die erste Form enthält in ihrer Flora: Carex distans, Dawalliana, Cyperus fuscus, Calamagrostis lanceolata, Juncus obtusiflorus, Triglochin palustris, Erythraea linariaefolia, Lotus uliginosus, Tetragonolobus siliquosus; die zweite Form (das Arundinetum): Typha latifolia, Phragmites communis, Scirpus Tabernaemontani; die dritte Form (das Alnetum): Aspidium spinulosum, Carex pseudocyperus, Crepis paludosa, Mentha aquatica, Rhamnus frangula, Ribes nigrum. Die Wiesenmoorschichten, welche ungefähr in der Mitte durch eine ungleichmässig starke Schichte von Kalkniederschlägen und zahlreiche Schneckenschalen in zwei Theile getheilt sind, sind in ihren unteren Schichten das Product eines Arundinetums; dies bezeugt schon die makroskopische Betrach-

Digitized by Google

tung der Schichten und beweisen die zahlreichen Überreste von Conchilien in diesen Schichten. Die oberen Schichten enthalten das Product eines Caricetums und dessen Übergängen zum Hypnetum und Arundinetum. Dass stellenweise auch Alneta vertreten sind, das beweisen die im Moore eingebetteten Stämme und Stümpfe von Erlen. In trockeneren Zeiten fieng auch, besonders von den Rändern her, ein Kiefernwald an sich über das Moor auszubreiten, welcher mit seinen Stämmen bei der Bildung der Torfschichten mithalf. Mineralogisch interessant ist, dass in den Schichten dieses Moores schwammartige Eisenerze von gelbbrauner Farbe auch Eisenkies in Nestern eingebettet ist.

Wie hier, so ist auch, freilich in kleinerem Massstabe, die wenigstens stellenweise moorartige Umgebung des Goldbaches und seiner Zuflüsse beschaffen, so nordöstlich von Mezřitz *zwischen Klein-Rohenitz und Klein-Pulitz,* und ähnlich auch beim *Braumarer, Semechnický-, Lhotský-* und *Temenský-Teiche.* Hier sind zwischen den Wiesen in der nächsten Nähe dieser Teiche, besonders des ersten, wiesenmooratige Stellen, welche in die Form des Arundinetums und Arundineto-Caricetums übergehen (Carex distans, Triglochin palustris, Utricularia neglecta, Ranunculus lingua, Parnassia palustris).

37. Die ausgebreitetsten von den letzgenannten Mooren sind die *von Mezřitz gegen Bohuslawitz* zu, die auch in den **Nachbar-Bezirk Neustadt an der Mettau** hineinreichen. In der wellenförmigen, im Allgemeinen der südlich von Mezřitz gelegenen, ähnlichen Gegend liegt ein ungefähr 15 *ha* grosses Torfmoor; dasselbe liegt ungefähr in einer Höhe von 260 *m.* Die Schichten sind am Rande nur schwach, selbst weniger als $^1/_2$ *m* stark, in der Mitte erreichen sie eine Stärke von 4 *m.* Sie ruhen auf einer Unterlage von Letten, mit dem stellenweise auch der Torf verunreinigt ist. Ersterem dient wieder als Unterlage harter Thonschiefer; beide Gesteinsarten treten in der Nachbarschaft des Moores zu Tage. Ausser dem Letten ist der Torf stellenweise auch noch durch schwammiges Morasterz ähnlich dem bei Mochow vorkommenden, verunreinigt. Die jetzige Flora ist dort, wo sich das Moor noch weiter bildet, eine Wiesenmoorflora von der Form des Caricetums und Arundineto-Caricetums mit Übergängen zu gewöhnlichen Wiesen mit den bereits angeführten interessanteren Pflanzenarten. Wo die Torfschichten mit Anspülung bedeckt sind, wird die Oberfläche als Ackerland bebaut. Die ausgestorbene Flora, welche die Schichten gebildet hat, ist die des Arundinetums mit Übergängen zum Hypnetum und Caricetum. Merkwürdig ist, dass gerade in den untersten Schichten Stämme und Stümpfe von Eichen und Kiefern vorkommen, als Überreste der den genannten Vegetationsformen vorangehenden Wälder.

Der Goldbach, der sein Wasser selbst aus Gebirgshochmooren schöpft, durchfliesst vom Adler-Gebirge an (das in diesem Bezirke an der Landesgrenze beginnt) eine Landschaft, die stellenweise mit Torfmooren bedeckt ist. Letztere sind hier besonders an den Abhängen der Berge und in den Kesseln beim Zusammentreffen der Gebirgskämme ziemlich mächtig entwickelt, (also schon im Gebirge und nicht in den Vorlagen). Sie nehmen hier eine Fläche im Gesammtausmasse von ca. 100 *ha* ein. Wenn wir dieselben von dem Bezirke Náchod gegen die Grenzen des Bezirkes Reichenau hin verfolgen, finden wir sie hauptsächlich verbreitet in der Umgebung der 1083 *m. Hohen-Meuse* und des *Katzbeerstein,* dann weiter bei *Dlauhei,*

Digitized by Google

wo in's Hochmoor übergehend ein kleines Wiesenmoor (Crepis succisaefolia) vorkommt, dann südlich hievon *bei Pollom* an den Abhängen des Pollomer Berges (ca. 700 *m* ü. d. M.) als Hochmoor (Trientalis europaea, Sedum villosum) verbreitet neben der Übergangsform vom Wiesenmoor zum Hochmoor (Crepis succisaefolia, Euphrasia officinalis, nemoralis, coerulea), noch weiter nach Süden oberhalb und unterhalb *von Sattel* unter dem gleichnamigen Berge ungefähr 723 *m* ü. d. M., dann stellenweise anmoorige auf dem nahen *Spitzberge* (839 *m*) als Wiesenmoor im Waldbestand, und auch Bergwiesen bildend (mit Carex flava, Juncus supinus, Crepis succisaefolia, Senecio rivularis, Trifolium spadiceum), an einigen Stellen auch Hochmoorcharakter annehmend (mit Sphagnum cymbifolium, acutifolium, Girgensohnii, Juncus squarrosus, Drosera rotundifolia u. a.). Ebenso besitzt Torfmoorcharakter die Umgebung des bereits schlesischen Ortes *Grünwald* auf dem eigentlichen Kamme des Adlergebirges und die Wälder an den Abhängen des letzteren, tiefer unten mit Wiesenmoorcharakter mit Juncus filiformis, Menyanthes trifoliata, Calla palustris, Pinguicula vulgaris, höher oben mit Hochmoorcharakter mit Oxycoccus, Juncus squarrosus, Sedum villosum, Peucedanum palustre. Torfmoore sind weiter auch an den Abhängen der *Deschneyer Grosskoppe (Deštná)* 1114 *m* ü. d. M. *und des Bystrá,* meist mit Hochmoorcharakter, an dem letzteren auch mit Wiesenmoorcharakter mit dem Übergange zum Hochmoor (Crepis succisaefolia). Mächtig entwickelte und über viele *ha* ausgebreitete Hochmoore und auch Wiesenmoore befinden sich *bei Trtschkadorf (Trčkow)* unter der Deschneyer Grosskoppe, wo sie sich auf dem Kamme des Adlergebirges in den Wäldern und auch ausserhalb derselben in den Thälern, aber bei weitem weniger als zum Beispiel im Riesengebirge, ausbreiten. Hier findet sich Sphagnum cymbifolium, acutifolium, Girgensohnii, Carex pauciflora, echinata, Juncus squarrosus, Betula pubescens, Drosera rotundifolia, Trientalis europaea, Andromeda poliifolia, Oxycoccus palustris, Viola palustris, Carex Davalliana. Auf anderem Orte daselbst an der schlesischen Grenze wächst Eriophorum vaginatum, Salix myrtilloides, aurita, aurita × myrtilloides, Homogyne alpina. An tiefer gelegenen Stellen, stellenweise auch in den Gräben, findet sich hier eine Wiesenmoorflora mit Crepis paludosa, Cirsium rivulare, Menyanthes trifoliata.

38. Im **Bezirke Náchod** sind Torfmoore wenig vertreten, und, soweit mir bekannt, blos das Slatina-Moor etwa 403 *m* ü. d. M., *bei Skalitz zwischen Dubno und Wysokow,* etwa 350 *m* ü. d. M., weiter dann *bei Klein-Poříč und Klein-Čerma,* etwa 400 *m* ü. d. M., vorhanden. Es sind ausschliesslich Wiesenmoore mit Carex teretiuscula, panniculata, paradoxa u. a. Die Schichten sind nicht besonders stark und auch ihre Ausdehnung ist nicht bedeutend; denn sie messen kaum mehr als 3 *ha* zusammen. Laut der mir aus der Gemeinde Čerma zugekommenen Nachrichten sind die Schichten hier nur 1 *m* stark und den mir eingesandten Proben zufolge werden sie aus einem Arundinetum und dessen Übergängen zum Caricetum gebildet. Die Unterlage, auf welcher diese Moore ruhen, ist bläulicher Letten, dem wieder wenigstens stellenweise Thon als Unterlage dient.

39. Aus dem **Bezirke Königinhof** werden Torfmoore aus der Umgebung *des Kratzbaches* und seiner Zuflüsse angegeben. Moorcharakter hat hier besonders die Stelle in der Waldgegend zwischen *den Gemeinden Ketzelsdorf, Söberle und Güntersdorf* in einer Höhe von ungefähr 485 *m* ü. d. M. Die Oberfläche dieses

Digitized by Google

ungefähr 4 *ha* grossen Torfmoores, welches *„die lange Wiese"* genannt wird, ist hauptsächlich Wiesenmoor, besonders Caricetum und Cariceto-Hypnetum, stellenweise, wo die Torfschichten mit Erde überdeckt sind, ist die Wiesenmoorflora bereits durch eine Wiesenflora ersetzt. Das Moor wird hier durch das hochstehende Grundwasser und die zahlreichen in der Umgegend zu Tage tretenden Quellen genährt. Die Torfschichten sind hier über 1 *m* mächtig, braun, stellenweise dunkel, und sind ein Product eines Caricetums und Hypnetums, stellenweise Caricetums und Polytrichetums, dem auch Stücke von Ästen und Stämmen, besonders aber von Wurzelstöcken beigemengt sind. Häufig finden sich hier auch die Früchte dieser Bäume, von denen besonders anzuführen sind die Fichte und die Hasel (Corylus avellana). Die Unterlage des Moores ist Letten und Thon, stellenweise Sand.

Der District von Jičin

entspricht dem westlichen Theile des Iser-Jičíner Bezirkes Čelakovský's.

40. Der Bezirk Neu-Paka.

In diesem Bezirke sind blos zwei Torfmoorstellen nennenswert, die übrigen Moore, die sich einzeln zerstreut bei Bächen oder Teichen (Wiesenmoore) ausbreiten, oder in den Wäldern an Sumpfstellen [theils Wiesen-, theils Hochmoore (letztere gewöhnlich blos auf Hügelchen von Sphagnum beschränkt)] vorkommen, sind ziemlich selten und von sehr geringer Ausdehnung. Von den beiden nennenswerten ist das erste, das an der Grenze des Bezirkes Neu-Paka gelegene, „Bahna" genannte Moor, ca. 1 *ha* gross und liegt ca. 360 *m* ü. d. M. Es liegt im Thale am Fusse 400—500 *m* hoher Berge an dem Bache bei der Gemeinde *Slemeno nächst Nieder-Kalna* in dem Winkel, den dort die beiden Strassen mit einander einschliessen. Die heutige Flora dieses Moores ist eine Wiesenflora, stellenweise mit dem Wiesenmoorcharakter eines Caricetums, an einigen Stellen auch eines Cariceto-Arundinetums. Die Veranlassung zur Bildung dieses Moores waren offenbar die hier zu Tage tretenden Quellen und die von ihnen verursachten Waldmoräste (möglich ist es, dass auch zeitweise das Wasser des benachbarten Baches zu diesem Zwecke beigetragen hat). Die Schichten dieses Torfmoores sind stellenweise bis 6 *m* stark; schon beim Rande messen sie 2 *m*. Die botanische Analyse der eingesandten Probe zeigte eine Zusammensetzung aus Riedgräsern, Schachtelhalmen, Schilf, hauptsächlich aber aus Holz von Erlen, Espen, Birken, Kiefern und Haseln; von den letzteren fanden sich darin auch Früchte vor. Augenscheinlich begann das Torfmoor hier sich in einem Waldmoraste zu bilden und begrub dann den Wald in seinen Schichten. Da sich unter der Oberfläche wieder neue Holzschichten vorfinden, scheint es, dass die Waldvegetation hier zum zweiten Male erschienen ist, um abermals der, hauptsächlich aus einem Caricetum gebildeten Sumpfflora zu unterliegen. Der Torf ist dunkelbraun, bröckelig, stellenweise humusartig. Die Unterlage der Schichten scheint aus Gerölle zu bestehen, unter dem röthlicher Letten oder auch Thon liegt, welche beide Gesteinsarten in der nächsten Nachbarschaft zu Tage treten.

Der zweite interessante Ort, der Moor enthält, ist in diesem Bezirke *die Umgebung von Bělohrad.* Hier sind Torfmoore an zwei Stellen: die erste ist *östlich von Bělohrad, zwischen der Hammer-Mühle und Nieder-Neudorf, und östlich von Nieder-Neudorf* gelegen. Am deutlichsten ist hier das Moor *zwischen Mittel-Neudorf*

Digitized by Google

und Neuhof ausgebildet; es wird hier „das Moor im Fasangarten" genannt. Es ist ca. 13 *ha* gross, von Nordosten nach Südwesten zu sanft abfallend, in einer Höhe von ca. 294 *m*. Die heutige Flora dieses Moores ist zum Theile die eines Alnetums (Leucojum vernum, Alnus glutinosa, incana, Betula alba, pubescens, Salix pentandra, aurita, Daphne mezereum, Rhamnus frangula, mit beigemengten Abies picea, Mercurialis annua, Sambucus nigra, Anemone nemorosa), zum Theile die eines Caricetums (Carex acuta, flacca, ampullacea), zum Theile die eines Cariceto-Arundinetums (Phragmites communis, Typha latifolia). Sporadisch erscheinen hier auch Hochmoorflorainseln mit Sphagnum cymbifolium, acutifolium, Eriophorum vaginatum. Die Torfschichten sind $^1/_2$—$3^1/_2$ *m* tief, wenig deutlich geschichtet, durch keine Erdschichten getrennt. Unter der Narbe befindet sich eine mehr oder weniger mächtige, humose Torfschichte, darunter brauner Torf, aus deutlichen Resten eines Caricetо-Arundinetums mit zahlreichen Resten von Equisetum limosum und palustre zusammengesetzt. Die unterste Schichte ist speckig, bräunlich-schwarz bis schwarz gefärbt, bei der mikroskopischen Untersuchung an die Bildner der jüngeren Schichten erinnernd. Die botanische Analyse der hiesigen Torfmoorschichten deutet darauf hin, dass hier einst ein Teich im Walde gewesen, weil neben den Resten eines Arundinetums und Arundineto-Caricetums hier bis zu $^1/_4$ Holzfragmente als auch ganze Stämme und Klötze von Alnus glutinosa, weniger Abies picea, Betula alba und Pinus silvestris enthalten sind. Die Torfschichten ruhen auf einer Schichte von wasserdichtem Thon, dem wieder Sandstein als Unterlage dient.

Das andere Moor heisst *„Pod Jasanem"* und liegt *nordwestlich von dem Orte Bělohrad* in seiner nächsten Nähe. Es ist etwa 4·6 *ha* gross, flach, mit kleinen Erhebungen, und trägt das Gepräge einer saueren Wiese, zum Theil eines Caricetums, Caricetо-Hypnetums, Caricetо-Arundinetums, und einige Erlenbüsche erinnern an ein Alnetum. Seine Schichten sind $^1/_2$—1 *m* stark, am Südrande flach abfallend. Stellenweise kommen hier Ablagerungen von erdigem Eisenocker vor (in der obersten Schichte in bis zu 10 *cm* starken Lagen, und auf dem verwitterten Torf Anflug von schwefelsaurem Eisenoxydul). Was den Ursprung des Moores anbelangt, scheint auch hier der Flora nach ein mit Erlen umwachsener Teich Veranlassung zur Bildung gewesen zu sein. Dies beweist die botanische Analyse: Neben Stücken von zumeist schwachen Erlen ein Wurzelgeflecht von Phragmites, von den Resten von Equisetum limosum am häufigsten begleitet.

41. Im **Bezirke Jičín** sind keine bedeutenderen Moore vorhanden, ausser einigen kleineren Stellen, wie z. B. die anmoorigen Wiesen *unter dem Bradletz*, das kleine Alnetum im Wildparke *Lustgarten*, der wiesenmoorartige, (von der Form des Arundinetums und Arundineto-Caricetums) nördliche Rand des *Jičíner Teiches* (Carex panniculata, paradoxa, teretiuscula), ein kleines Moor von der Übergangsform vom Wiesenmoor zum Hochmoor (mit Rhynchospora alba und Sphagnum cuspidatum) *bei Prachow* und ein kleines Wiesenmoor *zwischen Leština und Rakow* (mit Pinguicula vulgaris), und die stellenweise wiesenmoorartigen Wiesen beim Teiche *bei Kopidlno* (mit Viola stagnina). Die Schichten aller dieser Moore sind unbedeutend.

42. **Der Bezirk Libaň** scheint ebenfalls kein grösseres Torfmoor, und kleinere gewiss noch weniger als der vorhergehende Bezirk zu besitzen. Abgesehen von den sehr unbedeutenden Moorwiesen bei den Teichen *bei Libaň* und *bei Lhota*

Digitized by Google

kenne ich kein Torfmoor aus diesem Bezirke, und habe auch keine Nachrichten darüber erhalten.

43. Im **Bezirke Sobotka** sind Wiesenmoore und Moorwiesen von Vosek gegen Bautzen und Březno zu. Sonst kenne ich hier kein grösseres Torfmoor, abgesehen von unbedeutenden, gewöhnlich von kleinen Wiesenmoorformen begleiteten, Alneten, wie z. B. *bei Mladějow* (mit Calla palustris, Carex ampullacea, stellulata u. a.), *bei Kost* (mit Calla palustris, Menyanthes trifoliata), beim Teiche der *Schleifmühle* (mit Calla palustris, Carex teretiuscula, Eriophorum polystachium, Calitriche hamulata u. a.).

44. Auch **der Bezirk Lomnitz** besitzt keine Torfmoore, wenn wir nicht als solche die moorartigen Producte der Chara (Chara mucronata?) im Teiche des Thiergartens *auf dem Berge Tábor* in einer Höhe von ca. 320 *m* und die unbedeutenden, stellenweise etwas moorartigen, Wiesen *an der Cidlina* unter dem Tábor-Berge mit Iris sibirica, und die an den nassen Stellen des Waldes, und da auch selten und blos einzeln zerstreut, vorkommenden Hügelchen von Sphagnum anführen wollen.

45. Eben so unbedeutende Anfänge von Hochmooren sind noch häufiger im **Nachbarbezirke Turnau,** wie z. B. *bei Rothstein, auf Waldstein, bei Wartenberg.* Grosse Moorwiesen sind hier im Iserthale gegen Münchengrätz zu. Seltener im Ganzen sind in diesem Bezirke auch Alneta entwickelt; ein solches ist z. B. *bei Troskowitz* mit Calla palustris, das einzige nennenswerte Torfmoor, obwohl auch nicht sehr gross, in dem Ufergebiete *der Žehrowka,* wo die Wiesen stellenweise Wiesenmoorcharakter aufweisen. Ein kleines Moor befindet sich auch *bei Borek.*

46. Reicher an Torfmooren, obwohl dieselben von geringer Ausdehnung sind, ist **der Bezirk Münchengrätz.** Es ist dies erstens der Fuss *des Mužský kopec* (462 *m* hoch), der einige Torfmoorstellen, Wiesenmoor, Moorwiesen, als auch Hochmoor enthält. So ist hier *bei Kurowoditz* ein kleines Hochmoor, von Professor Dědeček zuerst bryologisch durchforscht (mit Aneura latifrons, Chilosciphus polyanthos, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, Drosera rotundifolia u. a.), ein kleines Wiesenmoor mit der Übergangsform zum Hochmoor *bei Přestawlk* (Sphagnum cymbifolium, Crepis succisaefolia), ein kleines Hochmoor *bei Branžež* (mit Sphagnum acutifolium, Drosera rotundifolia).

Weiters ist in diesem Bezirke ein kleines Torfmoor von Wiesenmoor- und Alnetumcharakter *bei Rečkow nächst Bakow* (mit Calla palustris, Carex teretiuscula, Epipactis palustris, Lotus uliginosus u. a. Selten kommt hier, vielleicht auch jetzt noch, Ligularia sibirica vor). Wiesenmoorartig sind auch stellenweise die Wiesen, die den *Bach Žehrowka* begleiten (zwischen 239—241 *m* ü. d. M.), und jene in der Umgebung des *Teiches von Fürstenbruck.*

47. **Der Bezirk Jung-Bunzlau** besitzt bedeutende Torfmoore und zwar Wiesenmoore östlich gegen Březno und südlich von Dobravic gegen Brodec. Wiesenmoorartig ist die Umgebung des *Vražda-Teiches* in der Höhe von 218 *m* ü. d. M. *bei Březno* (mit Carex paradoxa, panniculata), und einige Vertreter der Wiesenmoorflora birgt auch die Umgebung *von Kosmanos* (Epipactis palustris, Lotus uliginosus.)

Digitized by Google

entspricht dem Polzen-Gebiete Čelakovský's.

48. Der Bezirk Weisswasser.

Torfmoore finden sich hier im Gebiete des *Biela-Baches bei Neudorf*, und dann einzeln in den nordwestlich von Weisswasser gelegenen Waldmorästen ziemlich verbreitet, obwohl auch hier nur auf kleine Flächen beschränkt. Aus der Wiesenmoorflora des Moores bei Neudorf ist nennenswert: Carex panniculata, ampullacea, disticha, Orchis incarnata, Epipactis palustris, Potamogeton pectinatus, Ranunculus circinatus, Sagina nodosa; im Alnetum Aspidium thelypteris; im Waldwiesenmoore Tofieldia calyculata, Menyanthes trifoliata, Stellaria palustris, Laserpitium prutenicum; an dem sandigen Rande des letzteren Equisetum variegatum; im Hochmoore: Sphagnum cymbifolium, acutifolium, Scirpus pauciflorus, Eriophorum vaginatum, Utricularia vulgaris, minor, Drosera rotundifolia, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum.

49. **Der Bezirk Dauba** besitzt Torfmoore von verhältnissmässig grosser Flächenausdehnung. *Vom Wawruška-Teiche bei Hühnerwasser* im Bezirke Niemes an, um alle grösseren Teiche, die hier liegen (*Wawruška-Teich, Strassen-Teich, Dürrnsten-Teich, Kummer-Teich, Heide-Teich, Gross-Teich, Neu-Teich, Herrnser-Teich*), dann an den niedrigen, flachen Ufern des *Thammmühlbaches* und seines Zuflusses des *Wobern-Baches* breiten sich hier Torfmoore in einer Länge von über 20 *km* in den verschiedenartigsten Formen weit durch den Bezirk Böhmisch-Leipa *bis zur Gemeinde Herrnsen* aus. Von der wiesenmoorartigen Form des Arundinetums bis zum Hypnetum und Caricetum, nebst den Übergängen zur Wiese finden wir dieselben Formen von den Teichen bis tief in die Wälder hineinreichen, welche an tiefern Stellen Fichtenbestand, an höher gelegenen Kiefernbestand aufweisen. Den Wiesenmoorformen halten die Hochmoorformen das Gleichgewicht: vom Sphagnetum und Eriophoreto-Sphagnetum bis zu dem die Wiesenmoore einsäumenden oder auch direct selbst bis zu den Teichen sich erstreckenden Callunetum. Den Übergang zwischen beiden bilden sehr interessante Übergangsformen und Alneta. Bei dem Formenreichthum und der Ausdehnung dieser Torfmoore in diesem Bezirke wird wohl niemanden die überaus reiche, längst bekannte, und doch immer wieder den Botaniker, auch jetzt noch, zum Besuche und zur Untersuchung reizende Flora in Verwunderung setzen. Die Flora dieser Moore, abgesehen davon, dass die Verbreitung der einzelnen Pflanzen eine sehr geringe und nur an einige Stellen aus dem ganzen Complexe gebunden ist (zumeist bei Thammühle), ist ungefähr folgende: die *Wiesenmoorflora* ist vertreten durch folgende Arten: Potamogeton acutifolius, Sparganium minimum, Typha latifolia, Carex teretiuscula, panniculata, filiformis, pseudocyperus, ampullacea, Hornschuchiana, Schoenus nigricans, Juncus fuscoater, Tofieldia calyculata, Triglochin palustris, Orchis incarnata, Epipactis palustris, Iris sibirica, Salix pentandra, Senecio palustris, Limnanthemum nymphaeoides, Pinguicula vulgaris, Utricularia neglecta, Naumburgia thyrsiflora, Trifolium spadiceum. In den *Hochmooren* in der Nachbarschaft der Wiesenmoore folgende: Sphagnum variabile, subsecundum, rigidum, cymbifolium, acutifolium, Lycopodium inundatum, Carex dioica, limosa, Rhynchospora alba, fusca, Scirpus pauciflorus, Eriophorum vaginatum, Sturmia Loeselii, Malaxis paludosa, Salix repens, Doniana, caprea × repens, cinerea

Digitized by Google

× repens, aurita × repens, Utricularia minor, Andromeda poliifolia, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris, Drosera rotundifolia, Potentilla norvegica. Im *Alnetum:* Aspidium thelypteris, cristatum, spinulosum, Lycopodium inundatum, Calla palustris u. a. Die Schichten dieser Torfmoore, welche theils auf bläulichem Letten, theils auf Sand aufliegen, sind von ungleicher Stärke, und auch an verschiedenen Stellen verschiedenartig zusammengesetzt, wobei sie ganz dem heutigen Stande der Torfmoorflora in dieser Gegend entsprechen. An einigen Stellen, z. B. auf der sogenannten „faulen Wiese" und dann theilweise am „wüsten Teiche" enthalten die unteren Torfschichten das Product eines Arundinetums, anderswo, z. B. an den Stellen „am Roschen" (bereits im Nachbarbezirke) das Product eines Alnetums, wieder anderswo das Product eines Eriophoreto-Sphagnetums oder Sphagnetums (an der nordwestlichen Seite des Gross-Teiches), ja beim Heide-Teich auch das eines Vaccinieto-Callunetums.

50. **Im Bezirke Niemes** sind Torfmoore auch noch sehr stark vertreten, obschon nicht mehr in dem Masse wie in dem benachbarten Bezirke Dauba. Es ist dies hier das Gebiet des *Polzen,* welcher zwar nicht überall von einem zusammenhängenden Streifen, aber doch stellenweise von moorigen Ufern eingefasst ist. So verhält es sich z. B. *bei Kunnersdorf nächst Oschitz, beim Hammer-Teiche,* in geringerem Masse *bei Audishorn,* in grösserem Masse *bei Wartenberg, bei Neuland und Rehwasser, bei Niemes, im Walde Tschistai*; weiter dann *hinter Neubrücken* und im Bezirke Böhmisch-Leipa *bei Hermsdorf* und *beim Schiessniger-Teiche, bei Schwora und Böhmisch-Leipa;* dann im Gebiete des *Robitzer Baches unterhalb des Höllengrundes.* Abgesehen von diesen Torfmoortypen sind sie vereinzelt im Bezirke verbreitet, gewöhnlich bei Quellen oder entlang der Zuflüsse des Polzen. So liegt ein Moor „der schwarze Teich" *bei Schwabitz,* weiter eins am Bache und Teiche *bei Höflitz,* dann auf der anderen Seite des Polzen *am Jungfernbach bei Grünau und Barzdorf,* dann *am Zwitte-Bach bei Götzdorf und Reichstadt,* schliesslich *bei Zedlisch nächst Luh bei Wartenberg.* Schon aus der Aufzählung dieser Orte kann man die grosse Verbreitung der Torfmoore in diesem Bezirke ersehen. Was ihre Form betrifft, so herrscht in diesem Gebiete meist die Wiesenmoorform vor; denn es ist in dieser Gegend die Unterlage der Moore meist bläulicher Letten, der auf erdigem, stellenweise auch sandigem Alluvium aufliegt; dort, wo das letztere in nahe Berührung mit dem Moor kommt, besonders an erhöhten Stellen, gesellt sich zur Wiesenmoorform die Form des Hochmoores; weniger stark vertreten ist hier das Alnetum. Wenn wir in Kürze die einzelnen Moore in Betreff der charakteristischesten Glieder ihrer Flora, und, soweit sie mir bekannt sind, auch in Betreff der Zusammensetzung der Schichten und anderer geologischer Beziehungen durchnehmen wollen, so sind die Verhältnisse daselbst ungefähr folgende:

Bei Kunnersdorf, ca. 375 *m* ü. d. M. und ca. 10 *ha* gross, ist das Moor blos dort hinsichtlich seiner Flora interessant, wo der Torf bereits ausgestochen wurde, und ebenso auch in den Entwässerungsgräben, wo es Wiesenmoorcharakter zeigt (Sparganium minimum, Carex ampullacea, Utricularia neglecta, Naumburgia thyrsiflora). An den übrigen Stellen ist die Flora die einer trockenen Hutweide stellenweise einer Heide. Die Torfschichten sind 1—3 *m* stark und sind das Wiesenmoorprodukt eines sumpfigen Waldes, in dessen Mitte wohl ein kleiner Teich ge-

Digitized by Google

wesen sein mag; gegen die Ränder zu sind sie das Product eines Hochmoores, unten eines Eriophoreto-Sphagnetums, höher eines Callunetums. In der Mitte finden sich sehr zahlreiche Stämme und Klötze von Bäumen, als ob sie vom Sturme entwurzelt worden wären, hauptsächlich von Fichten, stellenweise von Erlen und Birken. Die untersten, im frischen Zustande braunen, später dünkleren Schichten enthalten stellenweise ziemlich erhaltene Häufchen von Hypnum, anderswo näher dem Rande Häufchen von Sphagnum mit Wollfäden von Eriophorum durchflochten. Die Schichten haben stellenweise einen schwachen bläulichen Anflug von Vivianit. Die mittleren Schichten sind dünkler, plastisch, trocken hart, die höheren mehr bröckelig, viele Holzreste enthaltend, die obersten bröckelig bis humusartig, aber alle Schichten enthalten auch viele Reste von den genannten Bäumen, an einigen Stellen bis zu $^4/_5$ der ganzen Masse. Eisenoxydhydrat ist in den Schichten nicht vorhanden. Der Sand, der in der nächsten Nachbarschaft ebenfalls zu Tage tritt, ist auch hier die Unterlage der Torfschichten, aber blos an den Rändern, in der Mitte in tieferer Lage ist er verunreinigt, stellenweise auch von bläulichem Letten bedeckt.

Ausgedehnter sind die Torfmoore *beim Hammer-Teiche,* in der Höhe von ungefähr 315 *m* ü. d. M. in einem Flächenausmasse von ca. 15—20 *ha*; dieselben ziehen sich hauptsächlich in östlicher und südöstlicher Richtung hin. Im Südosten liegt hier im Fichtenbestande ein Sphagnetum (Sphagnum cymbifolium, acutifolium), näher beim Teiche ein Alnetum, östlich vom Teiche ein Arundinetum (hier u. a. Utricularia minor, neglecta, Cicuta virosa), weiter vom Teiche ein Saliceto-Alnetum, dann ein Caricetum und ein Cariceto-Hypnetum (Rhynchospora alba, Orchis incarnata, Epipactis palustris, Naumburgia thyrsiflora), mit Hügeln von Hochmoorflora (Sphagnum cymbifolium, compactum, cuspidatum, teres, gracile, Salix repens, Ledum palustre, Oxycoccus palustris, Drosera rotundifolia). Die seichten, stellenweise aber auch weit über 1 *m* starken Schichten zeigen in den Entwässerungsgräben die Verhältnisse ihrer Zusammensetzung, die ganz den heutigen Verhältnissen ihrer Flora entsprechen. Die Moorbildung begann bei dem ursprünglich bedeutend grösseren Teiche, verbreitete sich stufenweise in der Umgebung in der Form eines Wiesenmoores, und erhielt später überall dort die Form eines Hochmoores, wo der Waldhumus oder aber auch eine gewisse erreichte Höhe der Wiesenmoorschichten für die Hochmoorflora eine günstige Unterlage gebildet haben. Die Unterlage des Moores bildet in der Niederung grösstentheils Letten, der unter dem Sand liegt, welcher auch wenigstens an den Rändern zu Tage tritt.

Gegen Süden zu liegt *bei Schwabitz* in der Höhe von ca. 214 *m* und in der Ausdehnung von ungefähr 1—2 *ha* der sogenannte *„Schwarze Teich"*. Der Wald besteht hier aus Fichten; die niedere Flora, welche den Boden bedeckt und die Torfschichten bildet, besteht aus Sphagnum laricinum, variabile, Polytrichum commune, Aneura pinguis, Carex ampullacea, Laserpitium prutenicum.

Von Hammer nördlich liegt *bei Audishorn* in der Höhe von ca. 314 *m* ü. d. M. ein unbedeutendes, kaum $^1/_2$ *ha* grosses Moor, das sich heute nicht mehr weiter bildet und dessen alte Schichten mehr humoser, als mooriger Natur sind. Die Stärke derselben ist aber ziemlich bedeutend, sogar bis 2 *m*.

Zwischen Hammer und Audishorn liegen Wiesen, die stellenweise etwas wiesenmoorartig sind; ebenso auch *zwischen Hammer und Wartenberg*.

Digitized by Google

Die Torfmoore *bei Neuland* in einer Höhe von ca. 289 *m* ü. d. M., *bei Rehwasser* (285 *m*), *bei Niemes* (284 *m*) im Gebiete des Polzen, welche im Ganzen ungefähr 4 *ha* umfassen und Wiesenmoore mit 1—$1^1/_2$ *m* starken Schichten sind, enthalten in ihrer Flora Potamogeton pusillus, latifolius, acutifolius, Sparganium minimum, Carex flava, Scirpus Tabernaemontani, Iris pseudacorus, Menyanthes trifoliata, Utricularia minor, neglecta, Myriophyllum verticillatum; an den Rändern zeigen sie Hochmoorcharacter mit Sphagnum variabile und Juncus squarrosus.

Im Walde Tschistai bezeichnen Sphagnum cymbifolium, subsecundum, variabile, acutifolium, Eriophorum vaginatum, Utricularia neglecta, Andromeda poliifolia, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris, Drosera rotundifolia das Hochmoor, das sich in Gesellschaft und stellenweise auch auf den Schichten des Wiesenmoores bildet, welches wieder hauptsächlich durch folgende Pflanzenarten gekennzeichnet wird: Carex filiformis, teretiuscula, paradoxa, ampullacea, Calamagrostis lanceolata, Juncus supinus, Stellaria palustris, Menyanthes trifoliata, Hydrocotyle vulgaris, Comarum palustre, Lotus uliginosus.

Auf der östlichen Seite, in der Richtung gegen Höflitz zu, kommen in einer Höhe von 285 *m* ü. d. M. *beim Höflitzer Teiche* wieder die Anfänge des Hochmoores in Gesellschaft von Wiesenmoor vor. Auf letzterem finden wir Carex caespitosa, Callitriche hamulata, Salix pentandra, Menyanthes trifoliata, Utricularia neglecta, Ranunculus circinnatus, Sagina nodosa, Cicuta virosa, Peucedanum palustre, Comarum palustre, Trifolium spadiceum; auf ersterem Sphagnum cymbifolium, Betula pubescens, Sedum villosum.

Nördlich von Niemes *bei Barzdorf* in einer Höhe von 286 *m* sind kleine Moorwiesen mit Orchis incarnata; weiter gegen Norden und nordöstlich von *Grünau* sind in einer Höhe von 288 *m* Torfschichten, von ca. 1 *ha* Ausmass, deren Oberfläche aber in Folge der Entwässerung keine Torfflora mehr besitzt, sondern eine Heideflora.

Moorwiesen mit der Übergangsform zum Hochmoor sind auch *bei Reichstadt* in einer Höhe von 266 *m* und einen Ausmass von ca. 2 *ha* mit Sphagnum acutifolium, variabile, Potamogeton heterophyllus, Sparganium minimum, Carex paradoxa, ampullacea, Eriophorum vaginatum, Drosera rotundifolia u. a.; auch südlich *bei Götzdorf* in der Höhe von 265 *m* liegt mit einer ähnlichen Flora ein kleineres Moor als das oben genannte, das aber pflanzenärmer ist.

51. Die Torfmoore ziehen sich auch noch weiter am Polzen an der Grenze des Bezirkes Niemes bis in **den Bezirk Böhmisch-Leipa.** So breiten sich hier *bei Hermsdorf* in einer Höhe von 248 *m* Moorwiesen, stellenweise auch reine Wiesenmoore aus, auf denen auch Hügel von Sphagnum vereinzelt neben Naumburgia vorkommen. Weiters liegt auch ein ebenso grosses Torfmoor (ungefähr 2 *ha* gross) in der Höhe von 248 *m beim Schiessniger Teiche;* dieses ist ein Wiesenmoor mit Alnetum am Rande und Hochmoorinseln in der Mitte (Carex canescens, elongata, pseudocyperus, Scirpus pauciflorus, Ranunculus lingua, — Aspidium spinulosum, thelypteris, cristatum, Calla palustris, Hydrocotyle vulgaris, Peucedanum palustre, — Sphagnum acutifolium, laricinum, teres, gracile, contortum, Lycopodium inundatum, Ledum palustre, Oxycoccus palustris u. a.

Auch *bei B.-Leipa* selbst, besonders südlich *von Schwora* und bei dem Dorfe

Digitized by Google

Klein-Aicha sind stellenweise Wiesen mit Wiesenmoorcharacter, stellenweise mit Vertretern der Hochmoorflora. (Juncus capitatus, Salix aurita, repens, aurita × repens, Utricularia vulgaris, Naumburgia thyrsiflora, Vaccinium uliginosum, Cicuta virosa, Trifolium spadiceum, Lotus uliginosus, Lathyrus palustris.)

Weiters reichen auch noch in diesen Bezirk die Moore, welche den Thammühlbach begleiten, so der grössere Theil der ungefähr 50 *ha* umfassenden Moore *zwischen Habstein und Thammühl* mit folgender nennenswerten Flora: Potamogeton pectinatus, gramineus, Sparganium minimum, Carex Davalliana, paradoxa, panniculata, Eriophorum polystachium, vaginatum, Calamagrostis lanceolata, Juncus supinus, squarrosus, Tofieldia calyculata, Orchis incarnata, Betula pubescens, Salix cinerea, repens, Ligularia sibirica, Naumburgia thyrsiflora, Andromeda poliifolia, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris, Ranunculus paucistamineus, trichophyllus, Cicuta virosa, Peucedanum palustre, Chrysosplenium oppositifolium, Comarum palustre, Trifolium spadiceum, Lotus uliginosus.

Weiters nehmen ungefähr 10—15 *ha* die Moore *beim Herrnser Teiche* ein, und kleinere Moore sind auch *im Höllengrund* und *bei Robitz*. Den Herrnser Teich säumt das Moor von allen Seiten ein, und zwar mit einer ähnlichen Flora wie die bei Habstein genannte war, nur dass sie etwas ärmer ist; (eine Ausnahme bildet die westliche Seite): Hier u. a. Sparganium minimum, Carex pseudocyperus, Rhynchospora alba, fusca, Scirpus Tabernaemontani, Juncus fuscoater, acutiflorus, Arnoseris pusilla, Pinguicula vulgaris, Naumburgia thyrsiflora, Myriophyllum verticillatum, Hydrocotyle vulgaris, Cicuta virosa, Lathyrus palustris.

Beim Höllengrund und *bei Robitz* sind wieder Moorwiesen, Wiesen- und Hochmoore mit ihren Übergangsformen und Alneta vertreten, zusammen ungefähr 4 *ha*. Daselbst wächst: Aspidium thelypteris, Calla palustris, Carex teretiuscula, panniculata, Buxbaumii, Eriophorum polystachium, Juncus squarrosus, Callitriche hamulata, Salix repens, Menyanthes trifoliata, Utricularia neglecta, minor, Naumburgia thyrsiflora, Trientalis europaea, Viola palustris, Hydrocotyle vulgaris, Peucedanum palustre, Chrysosplenium oppositifolium, Comarum palustre u. a.

Abgesehen von diesen zwei grossen Hauptstreifen von Mooren befinden sich hier auch noch andere grössere oder kleinere Moore bei den Zuflüssen des Polzen und an den Teichen, so z. B. nördlich von Böhmisch-Leipa *beim Pihler Rohrteich*, wo ein Wiesenmoor mit einigen verschiedenen Formen liegt (Hydrocotyle vulgaris, Cicuta, Rhynchospora fusca); dann südlich von Böhmisch-Leipa, wo sich ein kleines Wiesen- und Hochmoor *bei Kynast* befindet (Trientalis europaea, Hydrocotyle vulgaris); weiter liegt *beim Dorfe Aschendorf* beim dortigen Teiche ein Moor, vorwiegend Wiesenmoor (mit Carex dioica, Scirpus pauciflorus); dann sind *am Bohn-Bache, am Sporka-Bache* und *am Manischer Tiefteich* Wiesenmoore mit den Übergangsformen zum Hochmoor auf ziemlich kleine Flächen beschränkt, (Typha latifolia, Rhynchospora alba, Menyanthes trifoliata). Ein kleines Torfmoor ist auch *bei Ober-Liebich, zwischen Sonneberg und Ober-Liebich*, mit Rhynchospora alba, Eriophorum vaginatum, Scirpus pauciflorus, Juncus supinus, Trientalis europaea, Cicuta virosa, Peucedanum palustre, Lotus uliginosus.

52. Der Bezirk Auscha.

Grössere Torfmoore fehlen hier; nur selten, hie und da finden sich *unter*

Digitized by Google

dem Geltschberge kleine Hochmoorinseln, gewöhnlich nur aus Gruppen von Sphagnum bestehend. Auch ist von hier in Čelakovský's Prodromus Rhynchospora fusca angeführt.

53. Der Bezirk Bensen.

In diesem Bezirke kenne ich kein Torfmoor und erhielt auch keine Nachrichten von irgend welchem daselbst befindlichen. Ich weiss nur, dass hier, obschon in geringem Masse, so doch stellenweise die Wiesen einen Wiesenmoorcharakter zeigen, wie z. B. *bei Wernstadt.*

54. Der Bezirk Tetschen.

In diesem Bezirke sind keine grösseren Torfmoore, doch gibt es hier vereinzelte, zerstreute, kleinere Stellen mit Torfmoorflora und Torfschichten. Es ist dies hauptsächlich das Gebiet des *Polzen-* und des *Eulauer Baches,* welches stellenweise von einer Torfmoorflora begleitet wird, die auch hie und da kleinere Torfschichten entwickelt, oder welche in höheren Lagen, in Wäldern und auch ausserhalb derselben, den Zuflüssen dieser Bäche das Leben sichert.

An zahlreichen Stellen *am Polzen* wächst Naumburgia thyrsiflora mit noch anderen Wiesen- und Hochmoorpflanzen, wie: Typha latifolia, Menyanthes trifoliata, Vaccinium uliginosum, Trifolium spadiceum; *bei Königswald, am Eulauer Bache,* in einer Höhe von 338 *m* ü. d. M. kommt Salix repens, Viola palustris, Cicuta virosa vor; ungefähr eine Stunde westlich von Tetschen, an einem Zuflusse des Eulauer Baches, sind *bei Tscheche* kleine Sümpfe mit Hochmoorcharacter, und südlich von dort *bei Schönborn am Welzbache* kleine Wiesenmoore mit Epipactis palustris. Kleine Hochmoore sind auch *am Hohen Schneeberg* (721 *m* ü. d. M.), stellenweise auch Wiesenmoore (mit Carex canescens, Juncus squarrosus, Salix aurita, Crepis succisaefolia, paludosa, Menyanthes trifoliata, Viola palustris, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, Girgensohnii variabile u. a.); dann auch weiter *bei den Maxdorfer Teichen,* östlich vom Schneeberg, in einer Höhe von 450 *m* mit Sphagnum acutifolium, Drosera rotundifolia u. a.

III. Das untere Egerland und das Mittelgebirge

entspricht Prof. Dr. Čelakovský's Teplitz-Saazer Gebiete, welches auch das böhmische Mittelgebirge umfasst. Der Flächenraum beträgt 3049 *km*² und umschliesst das mittlere Egerthal von Kaaden bis Laun, das Braunkohlenbecken von Komotau bis Aussig und die nordwestlichen Abhänge des Erzgebirges in den Bezirken Görkau, Brüx, Dux, Teplitz und Karbitz.

Hofrath Prof. Dr. Ritter von Kořistka schildert die hiesigen orographischen und klimasischen Verhältnisse folgendermassen:

„Die Terrainform dieses Gebietes ist charakterisiert durch zwei breite, von Südwest nach Nordost, mit dem Erzgebirge parallel streichende Haupt- und Längenthäler:

Das Egerthal und die Bodeneinsenkungen von Görkau über Dux bis Karbitz (das untere Braunkohlenbecken), ferner durch einen, diese beiden Bodeneinsenkungen trennenden, 30 *km* langen und 10—12 *km* breiten Rücken, auf welchem eine Reihe kegelförmiger Bergkuppen aufgesetzt erscheint. Die Querthäler sind kurz, stehen senkrecht auf die Hauptrichtung des Mittelgebirges und streichen demnach von Südost nach Nordwest und von Nordwest nach Südost. Diese Querthäler sind in den Hauptrücken des Gebirges ziemlich tief eingeschnitten und besitzen steile Lehnen; in ihrer Fortsetzung, gegen die beiden Hauptthäler zu, werden sie breit und verflachen sich allmählig ganz. Dasselbe ist der Fall mit den nordöstlichen Abhängen des Erzgebirges von Görkau bis Kö-

Digitized by Google

nigswald, welche in Folge der Bezirkseintheilung noch zu diesem Gebiete hinzugenommen werden müssen.

Die bedeutendsten Wasserrinnen dieses Gebietes sind der Egerfluss und der Bielafluss, welche beide in der Richtung von WSW nach ONO der Elbe zufliessen. Seehöhe des Egerthales: Kaaden 297 *m*, Laun 170 *m*; des Braunkohlenbeckens: Komotau 380 *m*, Dux 214 *m*, Teplitz 220 *m*, Karbitz 173 *m*; des Mittelgebirges: Radelstein 750 *m*, Milleschauer 835 *m*, Plankenstein bei Aussig 545 *m*; des Erzgebirges: Wieselstein bei Oberleutensdorf 656 *m*, Zinnwald 816 *m*, Nollendorf (Kirche) 679 *m*. Wälder befinden sich in grösseren Complexen nur in den höheren Lagen von 300 *m* an aufwärts, da die tieferen Lagen dieses Gebietes so vorzügliches Ackerland enthalten, dass der Wald aus denselben bis auf kleinere Parcellen fast gänzlich verdrängt wurde. Dagegen sind alle Kuppen und Abhänge des Mittel- und des Erzgebirges bewaldet. Ebenso wie die Höhen, sind hier auch die klimatischen Verhältnisse verschieden. In den tieferen Lagen ist das Klima warm und trocken, die Übergänge der Jahreszeiten allmählig, dagegen in den um 200—400 *m* höheren Waldlagen ist das Klima rauher, der Winter strenger, die Übergänge der Jahreszeiten kürzer. Die grössten Niederschläge finden von Mai bis September statt.

Der Untergrund besteht aus den Abhängen des Erzgebirges aus Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer und Porphyr, im Braunkohlenbecken aus diluvialem Sand und Schotter, welche den tertiären Lehm und Tegel der Braunkohlenformation überlagern, welche letztere übrigens auch an vielen Stellen zu Tage tritt, ferner im Egerthale aus den oberen Plänerschichten der Kreideformation und im Mittelgebirge aus Basalt, Phonolith und ausgedehnten Lagen von Basalttuff."

Moore sind hier meist auf dem Kamme des Erzgebirges verbreitet, sonst sind sie in diesem Gebiete mit Ausnahme des Brüxer und Görkauer Bezirkes nur in geringerer Ausdehnung und ziemlich spärlich zu finden.

55. Laun.

Torfflächen gibt es hier nur sehr wenige. Einige kleinere Wiesenmoore sind in den Thälern des Žbaner Plateaus. Torfmoorähnlich sind hier auch einige *Tümpel der Eger* in der S. H. von 271—273 *m*; auch die angrenzenden Wiesen in der nächsten Nachbarschaft von *Laun* erinnern an Wiesenmoore (mit Utricularia neglecta, Cicuta virosa, Scirpus Tabernemontani, uniglumis, Carex distans, disticha, flacca, acuta, turfosa, Triglochin palustre u. a.). Eine kleine, etwa $^1/_4$ *ha* grosse Moorwiese ist beim „Pochwalowský Bach" *bei Winařitz* und *Pochwalow* in der S. H. von 283 *m*. Ich will die Schichten dieses kleinen Torflagers als ein Beispiel der auf dem Žbaner Plateau nicht selten vorkommenden (und in den Neustraschitzer, Rakonitzer, Schlaner, weniger im Launer und Saazer Bezirke erwähnten) einander ziemlich ähnlichen Wiesenmoore näher beschreiben. Dieses Moor ist auf einer geringen etwa $^1/_4$ *ha* grossen Fläche in einem länglichen Thale an einem hier einst gewesenen Teiche unter einem 200 *m* hohen Rücken an einem quellenreichen Orte ausgebreitet. Der kleine Pochwalower Bach, der das Moor durchfliesst, führte zu Zeiten des Hochwassers von dem herum (namentlich südlicher) gelegenen permschen Plateau und den weiter beiderseits liegenden, der unteren und mittleren Kreideformation gehörenden Anhöhen reichen Schlick, der das Moor zum Theile bis $^1/_2$ *m* hoch bedeckt. Die $^1/_2$ bis über 1 *m* mächtigen Schichten selbst ruhen auf einem bituminösen Thon, der unten auch den Torf stark verunreinigt. Die stark ulmificierten Torfschichten sind ein Product eines Alnetums und Alneto-Hypnetums, der auf den Bachwänden durch gut erhaltene Wurzeln der Alnus glutinosa stark durchflochten erscheint. Der westliche Theil des Torflagers ist von einem wenig ulmificierten Product eines Cariceto-Equiseto-Hypnetums und reinen Hypnetums gebildet.

Die Torfschichten sind reich an Schwefelkies und dessen Verwitterungs-

Digitized by Google

producten, an schwefelsauren Eisenoxydul als auch schwefelsauren Eisenoxyd, die auf den nackten sehr spärlich mit Equisetum palustre bewachsenen Bachwänden starke Krusten bilden. Nesterweise kommt in den Torfschichten auch Eisenoxyd vor. Floristisch interessant ist ein Torfmoor an der Grenze des Straschitzer, Schlaner und Launer Bezirkes, in diesem und dem zuletzt genannten Bezirke *bei Bilichau* gelegen, etwa in der S. H. von 417 *m*, welches am Fusse eines Waldabhanges auf thonigem Lehm ruht und die interessante Pflanze Schoenus nigricans beherbergt. Ein kleines Wiesenmoor mit Juncus fuscoater liegt am Teiche *Potěšil*, andere Wiesenmoore gibt es noch zwischen *Žerotín und Hříškow* (330 *m*), westlich von Jungfernteinitz, in einer Seehöhe von 368 *m*. Von diesen ist das grösste das Torflager *„Budlice,"* etwa 150 *m* lang und 20 *m* breit. Es ist zum Theil durch einen hineingeleiteten Bach entwässert; am Rande ist es 1·25 *m*, weiter vom Rande 2·5 *m* tief, in der Mitte ist jedoch die Tiefe eine bedeutendere. Seine heutige Flora besteht am südlichen Rande aus Kiefern, Birken und verputteter Fichte. An den Rändern ist das Moor ein Callunetum, gegen die Mitte ein Sphagneto-Caricetum, ja auch ein Cariceto-Hypnetum, namentlich mit Carex acuta, turfosa, flacca und Equisetum palustre. Die Schichten, wiewohl das Wasser dieselben nur bis zu einer Tiefe von 2·5 *m* verfolgen lässt, sind sehr mächtig. In der Tiefe von 2·4 *m* ist eine etwa 10—20 *cm* starke Fasertorfschichte von reinem Hypneto-Caricetum, unter dieser befindet sich eine 30—35 *cm* mächtige Eisenerzschichte. Die oberen Schichten sind ziemlich gleichartig. In der Tiefe von 1—2 *m* liegen ganze, wie vom Winde umgeworfene Stämme. Interessant ist dieses Torfmoor durch sein Eisenerz, welches sich unter einer faserigen Schichte in der Tiefe von 2·5 *m* in einer 10—35 *cm* starken Schichte von braunschwarzer Farbe und lockerem, stellenweise auch erdigem und braungelbem Aussehen befindet. Die Torfschichten sind stellenweise eisenkieshaltig. Die Torfunterlage ist Plänerkalk und Sandstein, auf welchem oben Thonschichten ruhen. Ein stark salzhaltiges, mit seiner Flora an jenes bei Oužic und an Blato bei Poděbrad erinnerndes Wiesenmoor ist nördlich von Laun unter dem 356 *m* hohen *Kožover* Berge.

56. **Postelberg.** Vielleicht kommen hier *an der Eger* einige, doch sicher nur sehr kleine Moorwiesen vor; verlässliche Nachrichten von Torfflächen habe ich aus diesem Bezirke keine bekommen, und kenne daselbst auch keine Torfmoore.

57. **Saaz.** Auch hier fehlen Torflager. Anmoorige Wiesen und kleine Wiesenmoore von dem Typus eines Arundinetums mit Typha latifolia kommen bei *Libotschan* (zwischen Libotschan und Neusattel) vor; solche mit Caricetum-Typus unter der *Pertscher* Anhöhe, südlich von Saaz in der S. H. von etwa 270 *m*.

58. **Podersam.** In diesem Bezirke finden sich nur kleine Torfmoore und auch diese sehr spärlich vor. Floristisch interessant ist das Torfmoor zwischen *Rudig* und *Kriegern,* etwa 6 *km* südlich von Podersam, in der S. H. von etwa 332 *m*. Es ist ein Wiesenmoor mit nennenswerten Carex paradoxa, Scirpus pauciflorus, Juncus acutiflorus, Salix rosmarinifolia. Auch westlich von Rudig ist ein kleines Wiesenmoor mit Übergängen zum Hochmoor. Südwestlich von Podersam, etwa 11 *km* entfernt, ist in einem, von Anhöhen und Bergen umgebenen Thale, beim Gute *Leschkau* nächst der Prag-Karlsbader Strasse, ein Torfmoor Namens *Lohwiese,* mit über 2 *m* starken Schichten, dessen Torf braun und faserig ist, und dessen Oberfläche eine sauere Wiese trägt, die nur zum Theil durch offene Gräben entwässert

Digitized by Google

ist, seine Flora steht der Form eines Cariceto-Arundinetums am nächsten. Auf trockeneren Stellen kommen Übergänge zur Wiesenflora vor; an einer Stelle ist oben eine Lehmschichte zur Erzielung eines besseren Graswuchses aufgeführt worden. In den noch unverwitterten, schwarzbraun gefärbten, faserigen Torfschichten befinden sich Stöcke, seltener Stämme von entwurzelten Bäumen. Das, das Moor nährende und im Moor stagnierende Wasser ist sehr eisenhaltig. Die Schichten enthalten Schwefelkies. Nachdem das Torfmoor nur mangelhaft entwässert ist, so ist die Untersuchung seiner untersten Schichten sehr schwierig.

59. **Kaaden.** Kleine, wiesenmoorartige Flächen begleiten hie und da die Eger und einige ihrer Zuflüsse. Seltener findet man in ihrer Nachbarschaft, und dann auch in Waldnässen kleine Hochmoorbildungen. Auch anmoorige Wiesen kommen sporadisch (wie bei Prösternitz und Würgnitz) vor. So finden sich kleine Wiesenmoore bei *Klösterle*, etwa in der Höhe von 330 *m*, mit Carex paradoxa, ferner bei *Kaaden*, wo aber die Wiesenmoorflora in eine Hochmoorflora übergeht. Kleine Hochmoore sind in der S. H. von 420—500 *m* auf der Westgrenze dieses und des Joachimsthaler Bezirkes am *Hauenstein*, sowohl von der Form des Sphagnetums, als auch der des Vaccinietums und den verwandten Combinationen beider; dann gibt es noch viele kleinere Hochmoorflächen im Thale des *Kleinthaler* Baches und seiner Zuflüsse westlich von Klösterle, mit den gewöhnlichen Hochmoorpflanzen, wie namentlich: Sphagnum acutifolium, cuspidatum, cymbifolium und Drosera rotundifolia u. a.

60. **Komotau.**

Torfmoore sind in diesem Bezirke ziemlich vertreten, dieselben kommen hier hauptsächlich an der Eger und an dem Komotauer Bache vor. Zahlreicher treten sie aber im Gebirge auf, wo sie sowohl in Wäldern, als auch ausserhalb derselben ziemlich verbreitet sind. So sind Wiesenmoore, kleine Hochmoore und anmoorige Wiesen 10 *km* südlich von Komotau in der S. H. von 221 *m* bei *Strahn*, zum Theil in diesem, zum Theil schon im Saazer Bezirke zu finden. Čelakovský führt von hier Potamogeton gramineus, heterophyllus und Equisetum elongatum Willd. ramosissimum an.

An dem *Komotauer Bache* gibt es sowohl Wiesenmoore und Alneta, als auch Übergangsformen zu Hochmooren, so bei *Eidlitz* in der Höhe von 286 *m* (mit Calla palustris, Viola palustris). Ein Alnetum in der Nachbarschaft von Hochmooren mit Empetrum nigrum ist etwa 12 *km* westlich von Komotau. Kleine Hochmoore sind in diesem Bezirke überall zerstreut; so im nördlichen Theile desselben bei *Petsch* in der Höhe von etwa 619 *m*, auch kommen kleine Wiesen- und Hochmoore auf dem *Purberg*, etwa 4 *km* westlich von Komotau, vor. Grosse Wiesen- weniger Hochmoore sind auch bei *Seestadtl*, bereits im Görkauer Bezirke gelegen, (u. a. mit Carex Buxbaumii und Salix repens). Die grössten Torfmoore in diesen, wie auch in den benachbarten Bezirken Sebastianberg und Görkau sind diejenigen, welche in den drei Komotauer Forstrevieren im Erzgebirge liegen. Nach einem genauen Berichte des Herrn Forstmeisters Wenzel Pauli grenzen diese Torfmoore im Norden und Westen an das Königreich Sachsen, u. z. an die sächsischen Ortschaften Reitzenhein und Satzung, im Osten an die Rothenhauser Waldungen des Neuhauser Revieres und im Süden an die Neudörfer und Sebastianberger Gründe und reichen bis auf eine Ent-

Digitized by Google

fernung von einer halben Stunde zu der Stadt Sebastianberg. Diese Moore liegen theilweise in diesem, theilweise im Sebastianberger Bezirke in der absol. Höhe von ca. 800 *m* über dem Meeresspiegel; sie sind im Reitzenheiner, Neudörfer und Ulmbacher Reviere bekannt unter dem Namen *Keil* (ca. 52 *ha*), *Seeheide* (ca. 80 *ha*), *Polackenheiden* (ca. 80 *ha* gross), *Hinterer Stockraum* (ca 30 *ha*) und *Glasberg*. Ihre Grösse beträgt beiläufig 300 *ha*. Ausserdem gibt es aber in der Nachbarschaft dieser Moore oft ziemlich grosse Flächen anmoorigen Bodens und namentlich an den Quellen und Bächen und auf einst wie abgetorften (?) Flächen Wiesenmoore, die in den nassen Tümpeln das Gepräge eines reinen Hypnetums, auf weniger nassen Orten das eines Eriophoretums (E. angustifol., seltener latifol.) und sonst meist das eines Caricetums und dessen Übergänge zu den letztgenannten Moorformen zeigen. Die genannten 5 Torflager sind aber flache Hochmoore, die bei theilweiser Entwässerung zum Theil Heide-Typus haben, zum Theil mit Wald bewachsen sind. Ihre Hauptflora besteht aus der Sumpfkiefer, verputteter Fichte, vermischt mit Betula pubescens, Sphagnum Girgensohnii, compactum, fimbriatum, laricinum, variabile, acutifolium und cymbifolium, dann auf nicht zu nassen Orten aus massenhaft hier vorkommender Calluna vulgaris, weniger Vaccinium uliginosum, myrtillus, Oxycoccos, Ledum u. v. a. Sporadisch und einzeln kommt hier auch Betula nana vor. Es sind dies ausgesprochene Hochmoore mit vielfach zerstreuten Tümpeln, die in dieser Gegend den Namen Gesäre haben. Die Tiefe der Moore beträgt durchschnittlich 2—5 *m*, am tiefsten sind sie am Keil, in der Polackenheide und am Glasberg. Im Reitzenheiner Revier, am Keil und in der Abtheilung Seeheide ist die Tiefe der Moorschichten überall ziemlich gleichmässig, nimmt jedoch am Rande beim Übergang zum productiven Boden ab. In den obersten Schichten des Reitzenheiner Torfmoores ist, wie ich mich selbst überzeugt habe, der Torf bis zu 1 *m* aus einem reinen, erhaltenen, sehr wenig ulmificierten Sphagnetum gebildet, ist somit ein mehr oder weniger reiner, leichter, hellbrauner, nicht sehr viel ulmificierter Moostorf. Darunter ruht ein Fasertorf, der meist aus Eriophorum und Riedgräsern, weniger aus Sphagnum gebildet wird. Je tiefer, desto mehr geht er in einen Specktorf über, der getrocknet steinhart wird und gut erkennbare Reste von Kiefern, Fichten, Birken, Eriophorum Scirpus und Carex enthält. Auf der grösseren Fläche desselben Revieres fehlt aber oben diese Sphagnetum-Schichte und es ist daselbst der Torf nach den mir zugekommenen Proben in einer Tiefe von 10 *cm* braun und sehr staubig, weil er neben unzersetzten Fasern sehr viel Pflanzendetritus und Humusbestandtheile enthält. Unter den erkennbaren Pflanzenresten herrschen die von Polytrichum vor. Stellenweise weist die Zusammensetzung des hiesigen Torfes auf seinen Ursprung aus einem Polytricheto-Junceto-Caricetum, anderwärts wieder auf den eines Vaccinieto-Callunetums hin. Unter diesen Schichten ist der Torf schwarzbraun bis schwarz, ziemlich amorph und am Untergrunde durch Thonbeimengungen verunreinigt. Die Schichten des Torfes der Polackenheide sind auf dem einen Theile das Product eines Sphagneto-Eriophoretums, auf dem anderen das eines an Sphagnum und Eriophorum armen Vaccinieto-Pinetums. In diesen Schichten kommen Wurzelstöcke und mehr verfaulte als ulmificierte, aber auch ganz gut erhaltene Baumstämme vor, die im Moore wie vom Wind entwurzelt da liegen.

In den Torfschichten des hinteren Stockraumes, angrenzend an den Torf-

Digitized by Google

stich der Stadt Sebastianberg, kommt nach den mir zugekommenen Proben in tieferen Lagen ein alter, stark ulmificierter Torf vor. Derselbe ist braunschwarz, trocken steinhart und auf den Schnittflächen stark glänzend, frisch ist er plastisch, und besteht aus unkenntlichem Pflanzendetritus mit Carex, Scirpus und Eriophorum-Resten, ist somit ein Product einer Niederungsmoorbildung. Die oberen Torfschichten sind braun, trocken, scheinbar hart, bröckeln aber beim Druck doch fein ab, und zeigen wohl erhaltene Caricetum-, Hypnetum- und Arundinetum-Reste. Die obersten Schichten sind auch hier das Product einer Hochmoorflora. Mineralische Substanzen, wie Eisenerz u. dgl., fehlen in den hiesigen Torfstichen vollständig. Die Moore ruhen hier auf dem Verwitterungsproduct des unterlagerten Gneises. Die Sohle des Torfes besteht nämlich aus grünlich grau gefärbtem, mit Kaliglimmer und feinem Sand gemischten Thon, seltener grobkörnigem bis schuttartigem Sand und unverwitterten Theilen des hiesigen feldspathreichen Gneises, der auch das Muttergestein des benachbarten lehmartigen Wald- und Ackerbodens ist.

61. **Görkau.**

Auch von diesem Bezirke kann man sagen, dass daselbst die Torfmoore sehr verbreitet sind, indem sich schon die grössten, eben beschriebenen Komotauer Torfmoore bis tief in diesen Bezirk ausdehnen. Ausser diesen Komotauer Torfmooren und jenen bei *Seestadtl,* sind hier noch sehr grosse Moorcomplexe bei *Kallich* und *Gabrielahütten* und in den Katastralgemeinden *Kienheide* und *Natschung,* und zwar sind es folgende: *Seeheide* (280 *ha*), *Kornmühlheide* (12 *ha*), *Wildhausheide* (67 *ha*). Diese 3 Torfmoore hängen zusammen und ziehen sich längs der Reitzenheiner, Natschunger, Kienheider Gemeindegrenze hin, indem sie sich bis zu 1000 *m* ausbreiten und bis 100 *m* verengen. Sie sind eine Fortsetzung des grossen, bei Sebastianberg und Reitzenhein gelegenen Moorcomplexes und erstrecken sich in verschieden geformten Einschnitten noch in den sie umschliessenden trockenen Waldboden. Zum Theil sind sie auf den im Betrieb stehenden Torfstichen als auch auf einer, zur Waldcultur bestimmten, 335 *ha* grossen Fläche, entwässert.

Von einander getrennt liegen in den Revieren Neuhaus und Natschung: *Hüttstadtlheide* (42 *ha*), *Faselheide* (22 *ha*), *Glashübelheide* (7 *ha*), *Goldbrunnenheide* (30 *ha*), *Schmierofenheide* (10 *ha*) und *Hühnerheide* (9 *ha*), letztere bei der Gemeinde Rodenau; *Moosbeerheide* (95 *ha*) bei der Gemeinde Kallich und Gabrielahütten im Revier Ochsenstall. Die Torfmoore bilden hier wüste, kahle Strecken mit wellenförmiger Oberfläche. Der grösste Theil ist eben, ein Theil fällt nach Westen, der andere nach Osten und Süden ab. Die Erhebung über die Nordsee schwankt von 740—827 *m.*

Die sieben von einander getrennten Torflager füllen die Vertiefungen des Hochplateaus aus und ihre Erhebung variiert zwischen 757—818 *m.*

Auch auf diesen Mooren ist die characteristische Holzpflanze die Sumpfkiefer, an den Rändern und auf den seichteren Stellen die Fichte, einzeln die Birke. Auf dem (etwa 335 *ha* grossen) entwässerten Theile kommt meistens eine angebaute, aber schlecht fortkommende Fichte vor. Es sind auch dies reine Hochmoore, deren Hauptflora wieder meist Sphagnum cymbifolium, acutifolium, variabile, Girgensohnii, weniger rigidum und cavifolium, Vaccinium uliginosum, oxycoccos, myrtillus, Vitis idaea, Calluna und Andromeda bildet.

Digitized by Google

Wiewohl die Flora dieser grossen Torfmoore ziemlich gleichmässig ist und Pflanzen wie die oben genannten Sphagna und Calluna, Andromeda und Vaccinium in allen unseren Arten, dann andere gewöhnliche und allgemein verbreitete Hochmoorpflanzen auf allen diesen Mooren die Hauptpflanzen sind, so kommen hier doch auch sporadisch seltenere Pflanzen vor: so auf der Seeheide häufig Carex pauciflora, bei Natschung Juncus squarrosus sehr häufig, auf der Moosbeerheide Empetrum nigrum und Sedum villosum. In der nächsten Nähe dieser Moore kommen, wie dies im Erzgebirge fast allgemein der Fall ist, Streifen und Inseln von Wiesenmoor, als auch Übergänge von diesem zum echten Hochmoortypus vor. Die Flora dieser Orte weist namentlich auf: Hypna, Eriophorum, angustifolium und latifolium, Lotus uliginosus, Gymnadenia conopea, Carex caespitosa, Iris sibirica, Crepis succisaefolia, paludosa, Menyanthes, Sparganium minimum. Aber auch noch anderorts gibt es in diesem Bezirke kleine Hoch- und Wiesenmoore, z. B. bei *Eisenberg* [in der H. von 228 *m*, 12 *km* nordöstlich von Komotau. (Hier kommt zum Beispiel Eriophorum gracile, Calla palustris, Utricularia vulgaris, Crepis succisaefolia, Juncus supinus, Oxycoccos vor)] Ferner ein kleines Wiesenmoor im *Töltscher Thale* bei Görkau mit Epipactis palustris u. a., und bei *Stolzenhan* mit Sparganium minimum u. v. a.

Auch offene Wasserflächen gibt es in den hiesigen Torfmooren; die grösste von ihnen ist der sehr tiefe 30 m^2 grosse „Seeteich" in der Seeheide. Die Torfschichten haben hier eine Mächtigkeit von 2—6 *m* und nehmen an den Rändern bis zu 1 *m* ab. Am tiefsten sind sie in der Seeheide. An dem verticalen Durchschnitte der Moorschichten lässt sich leicht erkennen, dass die Unterlage stellenweise eine Niederungsmoorbildung ist. An den meisten Orten ist der Torf der untersten Schichten speckartig und schwarzbraun, trocken ist er sehr hart, von ziemlich grossem specifischem Gewichte und durchsetzt von reichlichen Resten von Betula, Polytrichum, Eriophorum und Corylus avellana. Die jüngeren Torfschichten sind heller gefärbt und zeigen zahlreiche Juncus- und Carex-Reste. Die jüngsten, gewöhnlich etwa 1 *m* mächtigen Torfschichten bestehen aus leichtem, hellbraunem, moosartigem, wenig ulmificiertem oder bröckelig-staubigem, mehr humificiertem als ulmificiertem Torf; ersterer ist ein Product des Sphagneto-Eriophoretum, letzterer der des Callunetums.

Die Sohle der Moore ist lehmig und mit kiesigem Sand vermischt. In den hiesigen Torfschichten kommen je nach ihrer Höhe und Tiefe mehr oder weniger ganze Stämme und Stöcke von verschiedenen Bäumen vor. In den jüngsten Schichten gibt es auch solche, die von Menschenhand gefällt sind. So viel ich nach den mir zur Ansicht gekommenen Holzresten unterscheiden kann, gehören sie in den untersten Schichten der Coryllus avellana, Fagus silvatica, in den höheren Schichten der Abies picea, Pinus silvestris und uliginosa und Betula alba an.

Auch hier ist die thonige Unterlage ein Verwitterungsproduct des daselbst befindlichen Gneises und Granites.

62. **Brüx.**

In diesem Bezirke ist die grösste Torffläche jene der *Seewiese*. Sie ist über 10 km^2 gross, liegt zwischen Georgenthal, Kunnersdorf und Seestadtl, nordwestlich von Brüx, in der Höhe von etwa 225—228 *m*. Sie ist entwässert und cultiviert, zum Theil ein Wiesenmoor, zum Theil eine anmoorige, salzige Wiese; doch

Digitized by Google

kommen auch hier Alnetamoorlager und kleine Hochmoorinseln vor. Aus der hiesigen, reichen Flora verdienen wenigstens genannt zu werden: Scirpus Tabernaemontani, Aspidium thelypteris, Salix pentandra, Utricularia neglecta, Naumburgia thyrsiflora, Viola stagnina, Stellaria palustris, Hydrocotyle, Cicuta virosa, Comarum, Lathyrus palustris, Glaux maritima, Sphagnum variabile intermedium var. pulchrum und Sphagnum rigidum.

In dem ins Erzgebirge reichenden Theile dieses Bezirkes gibt es sowohl kleinere als auch grössere Torfflächen in den Mulden des dortigen Gebirgsplateaus.

Eines der interessantesten der in diesem Bezirke befindlichen Torfmoore ist die *Göhrner Heide*. Sie liegt westlich vom Schwarzen Teiche, in der Höhe von 801 *m*, knapp an der sächsischen Grenze, nordwestlich von der Ortschaft *Göhren*, ist rund, bis auf einen schmalen Streifen gegen das den Teich nährende Quellengebiet und etwa 35 *ha* gross. Das umliegende Terrain ist gegen Süden schroff abfallend, gegen Westen und Norden abgedacht, während es gegen Osten bis zu einer Höhe von 870 *m* steigt. Das Moor ist nur ungenügend entwässert, und nur sehr spärlich, grösstentheils mit der niedrigen Sumpfkiefer (Pinus uliginosa), und an einem Streifen mit kümmerlich fortkommenden, und trotz eines Alters von 140 Jahren nur 8—12 *m* hohen und eine Stockstärke von 15—30 *cm* erreichenden Fichten bewachsen. Die nicht bestockten Flächen sind theils ein Sphagneto-Vaccinietum und Vaccinieto-Callunetum, theils ein Caricetum und Hypneto-Caricetum.

Die aus dem Torfmoore an die Oberfläche dringenden zahlreichen Quellen, die auch viele seichte Lachen bilden, nähren die Moorflora trotz der schon vorgenommenen Entwässerungsarbeiten.

Das Moor hat 150 *m* westlich vom Schwarzen Teiche eine Mächtigkeit von 6·75 *m*, die von da aus gegen Westen und Norden bis zu 0·25 *m* abnimmt. Die Torfschichten sind (wenigstens die von mir untersuchten) eine Wiesenmoorbildung, die erst in späteren Jahren den Charakter eines Hochmoores angenommen, und als solches sich in der Umgebung ausgebreitet hat. Die Sohle des Torfmoores bildet eine ca. 0·5 *m* mächtige, mit Kieselsand vermengte Thonschichte, deren Unterlage der in dieser Gegend verbreitete Glimmerschiefer bildet. Archäologisch interessant dürfte der Fund einer Steinaxt sein, den hier Herr Forstmeister Fritsch aus Fleyh machte. Derselbe Herr theilte mir auch mit, dass bei der Anlage von Entwässerungsgräben auch Pfahlbauten in einer Tiefe von 1 *m* gefunden wurden, allein der Archäologe Prof. Smolík, den ich davon in Kenntnis gesetzt habe, bezweifelte dies, nachdem er sich die fraglichen Pfahlbautenreste an Ort und Stelle angesehen hatte. Neben diesen Torfmooren kommen sporadisch hie und da in diesem Bezirke noch kleinere zerstreut vor, so bei *Kopitz* am Weissbache in der Nähe einiger kleinen Teiche, wo die Wiesenmoorflora den Hochmoorcharacter anzunehmen anfängt. (Hier z. B. Naumburgia, Cicuta, Trifolium spadiceum, Juncus acutiflorus, Sphagnum rigidum u. a.)

63. **Bilin.**

In diesem Bezirke fehlen die Torfmoore fast ganz, und auch von anmoorigen Wiesen sind sehr wenige verhanden. Man findet solche z. B. beim *Bieala-Bache* bei *Schwaz* in der Höhe von etwa 195 *m*. Bei Kutowanka dagegen sind im Walde kleine Moorschichten mit einer noch in ihren Resten bestehenden Hochmoorflora.

64. **Im Duxer** Bezirke findet man Moore beim Sau- und Riesenbache,

Digitized by Google

und dann in der Nähe der dort gelegenen als auch anderer benachbarter Teiche, so z. B. beim *Barbara-Teiche.*

Nebstdem sind hier Torfmoore bei *Bettelgrün* und bei *Klostergrab*, doch nehmen dieselben so kleine Flächen ein, dass sie kaum genannt zu werden verdienen.

Grösser sind diejenigen, die sich in diesem Bezirke höher im Erzgebirge ausbreiten, so jene bei *Motzdorf, Neustadtl* und *Wollersdorf* und „in den Moorgründen" (etwa in der Höhe von 830—845 *m*), wo sie eine mehr als 1 *km²* grosse Fläche einnehmen. Der heutigen Flora nach sind es Hochmoore, die zum Theil auf Wiesenmoor-, zum Theil auf Hochmoorbildungen ruhen.

65. **Teplitz.**

Auch hier sind die Torfmoore, die in dem ins Erzgebirge reichenden Theile liegen, die grössten, wiewohl sie daselbst nicht am häufigsten vorkommen. So sind mir einige aus diesem Bezirkstheile und zwar die von *Voitsdorf,* von *Zinnwald* und von *Grünwald* bekannt. Alle diese Moore sind sowohl Hochmoore als auch Wiesenmoore und Übergänge der letzteren in erstere. Von der daselbst vorkommenden Flora wären zu erwähnen: Pinus uncinata, Carex pauciflora, Betula pubescens, Andromeda, Ledum, Juncus squarrosus, Empetrum (bei Grünwald), Pinguicula, Polygala vulgaris, Carex acuta, turfosa, Menyanthes, Orchis maculata. Ausserdem sind kleinere Torfmoore beim Sau- und Grundbach, dann beim Riesenbach und recht grosse Moore mit einem Torfstiche südwestlich von Teplitz bei den *Kostener* Teichen in der Höhe von etwa 260 *m* mit einer ziemlich interessanten Flora (Comarum, Pinguicula, Carex teretiuscula, Rhynchospora alba, Salix pentandra, Utricularia minor, Cicuta, Hydrocotyle u. a.).

Schon aus diesen erwähnten wenigen Pflanzen ist zu ersehen, dass diese Wiesenmoore bereits im Übergange zu Hochmooren begriffen als auch von Hochmooren zum Theil überlagert sind, wie dies auch thatsächlich der Fall ist. Ein Wiesenmoor ist auch *bei Ullersdorf* etwa 3 *km* westlich von Teplitz (mit Carex Buxbaumi) und bei *Klein-Újezd* (mit Sparganium minimum).

Ein kleines Alnetum befindet sich bei *Turn* (etwa 5 *km* nördlich von Teplitz) und ein kleines Hochmoor, welches sich auf einem Wiesenmoor und auf einem Alnetum zu bilden anfängt, bei der *Weisskirchlitzer* Mühle (255 *m* H.). Weiter nördlich bei *Probstau* und *Judendorf* sind kleine Moore, welche, wie die Analyse der Torfproben beweist, mit einer Übergangsflora vom Wiesenmoor zum Hochmoor, aus einem Arundineto-Caricetum entstanden sind.

66. **Aussig.** In diesem Bezirke sind mir keine Torfmoore bekannt. Hie und da dürfte man zwar an der Elbe eine Torfpflanze finden, wie ich sie selbst zwischen Aussig und dem Schreckensteine (Naumburgia, Menyanthes u. Comarum), dann bei Sedlitz (Naumburgia) gesehen habe, doch sind diese Moorbildungen so klein, dass sie kaum beachtenswert sind.

67. **Karbitz.**

Auch hier sind in dem ins Erzgebirge reichenden Theile die Torfmoore mehr verbreitet, als an anderen Orten dieses Bezirkes. So ist *bei Ebersdorf* ein Wiesenmoor mit Übergängen zum Hochmoor, etwa in der Höhe von 753 *m*, dann bei *Schönwald* unter dem Spitzberge und bei *Peterwald* in der Höhe von etwa 540 *m*. Diese Torfflächen sind aber alle klein. Untersucht habe ich den Torf vom *Schön-*

Digitized by Google

walder Moore und von der sogenannten Särichwiese. Es ist dies ein Hochmoor, das auf einem Wiesenmoore entstanden ist, umfasst beiläufig $2^1/_2$ *ha*, liegt 750 *m* hoch und etwa 3000 Schritte nördlich von Schönwald. Seine Tiefe beträgt durchschnittlich 1·5—2 *m*, am Rande nur 1—1·5 *m*, in der Mitte bis 2 *m*.

Die heutige Flora ist eine Hochmoorflora, theilweise noch mit Resten einer Wiesenmoorflora, hauptsächlich kommen Carex und Hypnum vor. Ein Theil des Moores ist schon urbar gemacht worden, und ebendeshalb, wie auch zur Erzielung eines besseren Graswuchses, entwässert. Der Torf hat eine schwarzbraune Farbe, ist speckartig, trocken, hart, in den oberen Schichten bröckelig und aus Holz (Abies Picea, Pinus silvestris, Betula alba) gebildet. In den obersten Schichten sind ausserdem Reste der jetzigen Flora, in den untersten Schichten kommen aber Holzreste von Fagus silvatica und Corylus avellana, häufig sammt Früchten vor. Auch kommen in den Torfschichten ganze, wahrscheinlich vom Sturm entwurzelte Stämme und Stöcke derselben vor.

Die Unterlage ist ein bläulicher Thon, stellenweise grauer Sand, wahrscheinlich das Product des darunter befindlichen Gneises. Von diesen Verwitterungsproducten ist auch der Torf der unteren Schichten verunreinigt.

In den Niederungen dieses Bezirkes gibt es nur kleinere Torfmoore, so beim Neudörfler Bache bei *Auschein* in der Höhe von 240 *m*. Dieser etwa 0·25 *ha* grosse Torfmoor war früher mit Birken, Espen und anderen Bäumen bewachsen und weist noch jetzt, trotz der Entwässerung die Flora eines Caricetums auf. Die etwa 2 *m* tiefen Torfschichten sind schwarzbraun und enthalten Stämme sowie Wurzelstöcke verschiedener, hier vielleicht angeschwemmter Bäume, hauptsächlich die der Fichte. Interessant ist auch der Torf durch ein ihn begleitendes rothgelbes Eisenerz.

IV. Das obere Egerland mit dem Tepler Gebirge.

Dasselbe umfasst nach Hofrath Prof. Dr. R. v. Kořistka folgendes: Das obere Egerthal von der Landesgrenze bis zum Kaadener Bezirke, dann das bergige Hochland, welches sich zu beiden Seiten des Teplflusses von der Landesgrenze bis zu den Quellengebieten des Střelaflusses und des Goldbaches ausbreitet. Dieses Gebiet entspricht somit Prof. Dr. Čelakovský's Karlsbad-Tepler Gebiete.

„Die Terrainform," schreibt Prof. Dr. R. v. Kořistka in seiner Forststatistik, „ist ein Bergplateau, das Tepler Gebirge, welches mit einer durchschnittlichen Seehöhe von 600—800 Meter von Duppau bis Königswart in einer Länge von 50 Kilometer und von Falkenau bis Manetin in derselben Breite sich ausdehnt, und welches von seinem höchsten Punkte, dem Glatzberge aus, radial gegen die Peripherie nach allen Seiten von tiefen, engen Thälern durchschnitten wird. Nordwestlich ist dieses Plateau begrenzt von dem breiten Thale der oberen Eger, südwestlich von dem tiefeingeschnittenen Thale der Mies und östlich auf eine kurze Strecke vom Střelabach. Im Südwesten hängt dieses Gebiet übrigens mit dem nordwestlichen Flügel des Böhmerwaldes zusammen. Charakteristische Höhepunkte und zwar Bergpunkte: Dillenberg 915 *m*, Glatzberg bei Königswart 974 *m*, Ödschloss bei Duppau 919 *m*, Burgstadt eben daselbst 831 *m*; dann mittlere Lagen: Marienbad 591 *m*, Buchau 664 *m*; endlich Thalpunkte: Eger (Stadt) 448 *m*, Karlsbad 367 *m*, Plan 490 *m*, Manetin 406 *m*.

Wald findet sich in allen Höhenlagen, bedeckt aber insbesondere in zwei grossen zusammenhängenden Complexen, dem Kaiserwald und dem grossen Flurwald, das eigentliche Bergplateau. Der Untergrund besteht aus Granit, welcher das Bergplateau von Karlsbad nach Südwest

Digitized by Google

bis an die böhmische Grenze bildet, der nordöstliche Theil des Bergplateaus, mit dem Mittelpunkt Duppau, besteht aus Basalt. Auf der südöstlichen Seite wird der Granit von Hornblendschiefer und Gneis, auf der nordwestlichen Seite im Egerthale von den oberen und unteren Gliedern der Tertiärformation mit Braunkohlenlagern eingesäumt. Im eigentlichen Thale selbst findet man ausgedehnte Alluvial-Schichten.

Das Gebiet ist reich an Quellen, daher der Boden vorherrschend feucht. Trocken und arm an Quellen sind blos die Bezirke Weseritz und Manetin.

Die jährliche Niederschlagsmenge in diesem Gebiete beträgt 600—700 *mm*, bei Duppau im engen Districte und dann an der bayrischen Grenze westwärts von Königswart 700—800 *mm*. Das Klima ist rauh, nur in den tieferen Thälern milder; der Winter dauert lange, ist strenge und schneereich; der Frühling ist kurz, mit einem raschen Übergang zum Sommer, welcher viele Niederschläge bringt. Der Herbst dauert auch nur kurze Zeit. Das absolute Minimum der Temperatur erreicht in diesem Gebiete oft —25° C.

Spätfröste treten häufig ein.

Moore sind nicht nur auf den Hochflächen ziemlich verbreitet, sondern auch in der Ebene ziemlich vertreten.

68. Karlsbad.

Im Karlsbader Bezirke gibt es keine grösseren Moorcomplexe, obwohl auch hier zahlreich Torfmoore vorkommen.

Sie kommen schon in der nächsten Umgebung von Karlsbad vor, und zwar südlich bei *Rohlau*, etwa 6 *km* von Karlsbad, und 8 *km* weiter südlich bei *Donawitz*, dann südwestlich von Karlsbad im *Plobenwald* und im Revier *Stadtgut*. Hier findet man sporadisch bald Wiesenmoorflora-, bald Hochmoorflorarepraesentanten auf kleineren Flächen mit so mancher interessanten Torfpflanze.

Ein reicher Fundort für Torfmoore ist die *Umgebung von Schlackenwert* und zwar sowohl in diesem als auch im Joachimsthaler Bezirke. So gibt es Moore südlich und südwestlich beim *Ottenteich*, beim *Schillteiche*, *Schwarzteiche* und *Eckelteiche* in der durchschnittlichen Höhe von etwa 414 *m*, dann weiter südlich beim *Loh-*, *Rein-*, *Neuden-*, *Lerchen-* und *Heid*-Teiche und nördlich bei zahlreichen grösseren und kleineren Teichen wie auch weiter nach Norden zwischen Schlackenwert, Tiefenbach und Unter-Brand. Ebenso findet man bei *Lichtenstadt*, in nächster Nähe der dortigen Teiche, stellenweise ziemlich interessante, wenn auch nicht grosse Torfflächen, welche Wiesenmoore sind, und die auf höher gelegenen oder von den Teichen weiter entfernten Punkten gewöhnlich durch Hochmoore gedeckt und ersetzt werden. Stark verbreitet sind hier u. a.: Comarum, Sparganium minimum, Carex stricta, dioica, caespitosa, pulicaris, Buxbaumi, Juncus fuscoater, Willemetia, Ledum, Pinguicula vulgaris, Drosera rotundifolia, Vaccinium uliginosum, Hydrocotyle.

Eine ziemlich ähnliche Flora weisen auch die im Flussgebiete der Eger und des Wistritzer Baches (so bei Mergelsgrün bei Langgrün u. a.) gelegenen kleinen Torfmoorinseln auf. Der Torf wird in dieser Gegend selten gestochen, nur im Katastralgebiete *Drahowitz;* bei *Sangerberg und Neudorf* wird er hauptsächlich für Bäder abgelagert.

69. Elbogen.

In diesem Bezirke findet man anmoorige Flächen an der Eger beim Heid-Teiche *„auf der Heid“*, eine kleine Moorfläche bei Schlaggenwald an der Sohle des Kalkhügels mit Rubus saxatilis, Scirpus pauciflorus, Juncus supinus u. a.

Digitized by Google

Kleinere Torfflächen kommen bei kleinen Teichen, so z. B. nordwestlich *von Elbogen* (etwa 6 *km* weit), und auch nördlich von *Grünlas* vor.

Die Flora dieser unbedeutenden Torfmoore ist eine Übergangsflora, sowohl eine Wiesen- als auch eine Hochmoorflora. Es kommt hier u. a. vor: Crepis succisaefolia, Oxycoccos, Viola palustris, Trifolium spadiceum, Salix repens und beim *Kalten Hof* auch Salix myrtilloides.

Grössere Torfmoore sind zwischen *Lauterbach* und *Schönfeld* auf dem Südabhange des 825 *m* hohen Spitzberges mit einigen Torfstichen, und auf dem nördlichen Plateau des Spitzberges, auf der sogenannten *Moorwiese.*

Ersteres Moor ist etwa 100 *ha* gross, theils eben, theils gegen Südwesten sanft geneigt. Es ist ein Hochmoor und hat den Typus eines Eriophoreto-Sphagnetums, Sphagneto-Caricetums, auf trockeneren Stellen auch den eines Sphagneto-Vaccinietums und Vaccinieto-Callunetums. Die seltenste der hier vorkommenden Pflanzen dürfte Empetrum nigrum sein. Das Moor ist zum Theil unzureichend entwässert, und wird theils als Weide benutzt, theils ist es auch mit Fichtenhügelcultur aufgeforstet worden. Auf dem nicht entwässerten Theile des Torfmoores sind zahlreiche, über 2 *m* tiefe Tümpel und Lachen. Die Tiefe des Torfmoores beträgt etwas über 3 *m*, in der Mitte bis 12 *m*.

An dem Profile lassen sich ziemlich deutlich drei Schichten unterscheiden. Die oberste Schichte ist auf trockeneren Stellen eine humusartige Moorrde, auf nasseren Stellen ein gelblicher Moostorf, der ein Product des Sphagnetums und Sphagneto-Eriophoretums ist.

Darunter befindet sich eine braune, weniger faserige Schichte, das Product eines Eriophoreto-Sphagneto-Pinetums mit zahlreichen Stämmen und Stöcken, die alle wie vom Sturme entwurzelt da liegen. In der untersten schwarzbraunen, im frischen Zustande speckartigen Torfschichte kommen Reste von Polytrichum, Carex, Juncus und Eriophorum vor, die darauf hinweisen, dass das Moor in einer Waldnässe (vielleicht auch an einem Waldteiche) seinen Ursprung genommen hat. Im Moore findet man keine Eisenerde, doch berichtet man von pechähnlichen Nestern im Torfe. (Dopplerit?!) Ein Bittersalzanflug, oft auch ein Beschlag von schwefelsaurem Eisenoxydul an den Torfziegeln ist hier fast immer zu finden.

Die Torfschichten ruhen auf einem Sandboden, unter dem ein mit Sand vermischter Lehmboden liegt, der ein Verwitterungs-Product des in der nächsten Nachbarschaft zum Vorschein kommenden, und auch die Grundlage des Torfmoores bildenden Granits ist. Nach dem Berichte des Herrn Forstmeisters Brettschneider wurden in den Torfschichten auch einzelne, aus einer Schlacht herrührende Gegenstände aufgefunden.

70. **Falkenau.**

Neben den in diesen Bezirk reichenden Elbogner Torfmooren liegt an der Eger bei *Kinsberg* ein Alnetum (mit Calla) und ein Wiesenmoorstreifen, bei *Maria-Kulm* sind Wiesenmoore und auch Hochmoore, wie auch Übergangsformen von ersteren zu letzteren (hier u. a. mit Gymnadenia conopea, Carex teretiuscula, Oxycoccos). Ausserdem kommen in dem Bezirke sporadisch, so nahe bei Falkenau, kleine Torfflächen (meist Übergangsformen) vor. Genauer untersucht habe ich jene von *Thein* (nördlich von Falkenau). Das Moor ist ein auf Wiesenmoorbildung ru-

Digitized by Google

hendes, durch Gräben ungenügend entwässertes Hochmoor, hin und wieder spärlich mit Birken und Kiefern bewachsen. Unter den gewöhnlichen Hochmoorpflanzen sind noch jetzt einige Wiesenmoorrepraesentanten erhalten. Die Torfschichten sind etwa $2^1/_2$ *m* tief und frei von den sonst in den Torfmooren häufig vorkommenden Baumstämmen. Der Torf, der in allen Schichten gleich schwarzbraun und speckartig ist, ist ein Wiesenmoorproduct, nur die oberste bis $^1/_2$ *m* mächtige braune Schichte ein Hochmoorproduct. Zu oberst ruht eine etwa 1 *dm* mächtige Rasenschwarte.

Die Unterlage des Moores bilden Verwitterungsproducte des Granits, der auch in der Nachbarschaft des Moores zum Vorschein kommt.

71. **Eger.**

Allenthalben kommen in diesem Bezirke Torfmoore zerstreut vor. Es ist ein ziemlich flaches, in Folge einiger von Nord nach Süd verlaufender Hügelzüge mässig wellenförmig erscheinendes Hochland, welches von den bis in die benachbarten Bezirke sich ausdehnenden bewaldeten Gebirgszügen umschlossen wird und in seiner Mitte von der Eger und ihren Nebenflüssen durchströmt ist.

Auf diesem Plateau, namentlich aber entlang der Eger, des Soosbaches, der Leibitsch, des Föhlerbaches und des Wondreb (im ganzen unteren Wondrebthale) sind ziemlich viele Torfmoore. Die interessantesten unter ihnen sind das *Franzensbader Moor* und das *Katharinendorfer* auch *Soos* genannte Torfmoor, beide im Franzensbader Tertiärbecken, die letzten Reste eines ehemaligen Sees.

Das Torflager Soos, ein Theil des Katharinendorfer Torfmoores, ist namentlich durch die Monografie: *„Bieber, das Mineralmoor des Soos"* das bekannteste. Es liegt am Südfusse der Fichtelgebirgsausläufer zwischen dem Fonsau- und dem Stadlbache einerseits und dem Föhlerbache andererseits in einer von Nordwest nach Südost streichenden, von flachen Hügelrücken begrenzten Mulde, die an der granitischen Erhebung zwischen Wildstein und Altenteich beginnt und bis Ensenbruck reicht. Das Moorlager ist über 3 *km* lang und bis 1·5 *km* breit und hat eine fast dreieckige keilförmige Form. Es wird von dem Soosbache durchströmt, läuft westlich in zwei Strecken aus und ist nur zum Theil, bei Katharinendorf, von dem bis herein reichenden Sooswalde bewachsen, sonst waldfrei. Nach Bieber ist das ganze Moorbecken durch eine unterirdisch verlaufende, südöstlich streichende Hügelwelle in zwei schmale, jetzt mit Torfschichten ausgefüllte, Mulden, nämlich in das nördliche und das südliche, etwa 23 *ha* grosse, von Bieber als Mineralmoor beschriebene Torflager getheilt. (Man nennt hier nämlich sowohl diesen Theil des Soos, als auch das Franzensbader Moor Mineralmoore, weil in den Torfmooren selbst Mineralquellen, wie dies hier und auch noch anderorts der Fall ist, zu Tage kommen, und wie Bieber berichtet, die hiesigen Moorschichten überall durchtränken. Diese Quellen, namentlich die mächtige Sooser Kaiserquelle, sind reich an kohlensaurem Natron, Kali und Kalk.)

In der Umgebung des Torflagers kommen meist grobkörnige, stellenweise mit Thon vermengte Sande vor, westlich greifen in das Torflager mehr oder weniger mit Sand vermengte Thone ein, südlich nahe von Höflas ist auf einer 425 m^2 grossen Fläche das bekannte bis etwa 0·5 *m* tiefe Sooser Kieselguhrlager. Den Untergrund des Torflagers bildet eine grobkörnige, aus Quarz und spärlichen Glimmerschüppchen bestehende mit Thon vermengte und somit wasserdichte, feldspathfreie nur 1—5 *dm*

Digitized by Google

dicke Sandschichte, die auf mächtigen, reinen tertiären Sandschichten ruht. Bieber hält die erstgenannte Schichte für ein Verwitterungsproduct des bei Altenteich und Wildstein anstehenden Granits und mit *Prof. Dr. Laube* für die oberste Schichte der Braunkohlenformation. In den Tiefen unter dem Sande liegt nach Bieber den neuesten Bohrungen zufolge Granit.

Die Sohle der Schichten bildet Schwemmsand, aus Quarz- und weissen Feldspathkörnern bestehend. Die Mächtigkeit der Torfschichten beträgt in dem südlichen, als „Mineralmoor" bekannten Torflagertheile bis 7 *m*, im nördlichen Theile und nach den Muldenrändern zu nimmt die Tiefe derselben ab. Die durchschnittliche Tiefe dürfte etwa 4 *m* betragen.

Der Torf ist, nach den mir von der Gemeinde Höflas zugekommenen Torfproben meist braun, aus den tieferen Schichten schwarzbraun bis schwarz, stark ulmificiert, speckig, stellenweise aber auch russartig, mehr humificiert als ulmificiert. Er ist das Product einer Wiesenmoorbildung, gegen die Mitte zu das eines Alnetums, in den oberen Schichten das einer Hochmoorvegetation mit ziemlich häufigem Lagerholz in den Schichten, unten Alnus, oben Betula und Pinus. Sehr selten kommen Baumstämme und Baumstöcke in jenem südlichen, „Mineralmoor" genannten Theile des Torflagers vor, dessen Entstehung Bieber als eine Hochmoorbildung schildert; trotzdem ich aber die Schichten dieses Moortheiles nicht untersucht habe, bin ich doch der Ansicht, dass dies nicht bei allen Schichten der Fall ist, und zwar stütze ich diese meine Behauptung auf das von Bieber angegebene Aussehen des Torfes, auf die in der jetzt vorwaltenden Hochmoorflora stellenweise auf der Oberfläche vegetierenden Wiesenmoorrepräsentanten, ferner auf den völligen Mangel an Lagerholz, namentlich aber darauf, dass das mächtige, an Mineralbestandtheilen überaus reiche Mineralquell-Wasser, welches neben den athmosphärischen Niederschlägen das Moor ernährt, einer Sphagnumvegetation anfangs hätte hinderlich sein müssen. Das Gepräge der heutigen Flora ist vorwiegend ein Hochmoortypus mit den stellenweise noch erhaltenen Wiesenmoorbildnern.

Ein fast ebenso grosses, südlich von Franzensbad gelegenes Torflager ist das bekannte *Franzensbader Moor*.

Es hat eine längliche Spitzkeilform, ist gegen 4 *km* lang und, westlich von Franzensbad, bis $1^1/_2$ *km* breit. Es erfüllt den ganzen ebenen Theil der Niederung, welche eine halbe Stunde nordwestlich von Franzensbad beginnt, und von da längs der Ufer des Schladabaches in südöstlicher Richtung bis gegen den Egerfluss eine halbe Stunde unterhalb des Curortes sich hinabzieht. Es erstreckt sich von der sogenannten Kammer und dem Egerer Fischhause bis Kropitz und von Schlada und Unterlohma bis nach Tirschnitz zu beiden Seiten des Schladabaches in der Höhe von etwa 403 *m*. In der Mitte treten reichlich Mineralquellen zu Tage. In den verhältnismässig weniger (0·50—4·5 *m*) tiefen Schichten, die seit einigen Jahren entwässert sind, ist es dem Sooser Torflager ziemlich ähnlich, auch seine Unterlage ähnelt derjenigen der Soos, nur dass hier in der Tiefe, wenigstens im südlichen und östlichen Theile, Phyllit und nicht wie dort, Granit lagert. Die directe Unterlage des Moores ist eine 10—15 *cm* starke Schichte bituminösen, mit feinem Sand spärlich vermengten Thones; darunter ruht eine 1 bis über 4 *m* mächtige Schichte mit Thon vermengten, gegen den Grund zu

Digitized by Google

immer gröberen Sandes, die wieder auf bläulichem, mit Kaliglimmer vermengtem, auf dem Phyllit lagerndem Thon liegt.

Der Torf des Franzensbader Torflagers ist frisch gestochen hellbraun, wird an der Luft bald dunkelbraun bis schwarz; in der untersten Schichte ist er fast amorph, plastisch, in den höheren Schichten hat er meist das Aussehen eines Fasertorfes. Er ist das Product einer Wiesenmoorbildung eines Alnetums, Arundineto-Caricetums und Eriophoreto-Caricetums, weniger eines Eriophoreto-Hypnetums, in den obersten Schichten ist er ein Hochmoorproduct.

In den Schichten kommt auch Lagerholz, in den untersten Erle, weniger Weide, in den oberen Kiefer und Birke vor.

Ausser diesen grossen Torfmooren sind hier aber auch viele kleine vorhanden. So ist eine kleine Torfwiese etwa 20 Schritt vom rechten Ufer des Stadlbaches, nördlich von dem Dorfe Höflas. Torfreich sind auch die Ränder der in diesem Bezirke stark vorkommenden kleinen Teiche, so unter der Radelhöhe, dann bei Pirk in der Nähe von Franzensbad (7 *km* südwestlich von Franzensbad). Mehr oder weniger interessante kleine Torfmoore kommen auch auf den Anhöhen, so an den Berglehnen bei Kammerhof u. a. w. vor.

Was die Flora und den sich darnach richtenden Typus der hiesigen Torfmoore anbelangt, so sind die an der Eger liegenden Moore Wiesenmoore, wobei hin und wieder auch ein Alnetum und auch eine Übergangsflora zum Hochmoortypus sowie auch reine Hochmoorstellen vorkommen.

Von der hiesigen Flora ist nennenswert beim *Kreuzenstein:* Juncus acutiflorus, Oxycoccos, bei *Stein:* Juncus filiformis var. subtilis, Carex teretiuscula, Calla palustris, bei *Tirschnitz:* Juncus squarrosus, Scirpus Tabernaemontani, bei *Nebanitz:* Carex flava. Auch sehr viele der anderen Moore (ausgenommen die auf den Berglehnen) verdanken ihren Ursprung Wiesenmoorbildungen, wiewohl die heutige Flora dieser Orte an manchen Stellen fast schon eine reine Hochmoorflora ist. Es ist unmöglich hier die ganze, schon früher vielseitig untersuchte Flora der hiesigen Torfmoore zu citieren, ich will nur die interessantesten Pflanzen derselben erwähnen: In der Soos: Scirpus Tabernaemontani, Callitriche hamulata, Dicranum Schraderi, Aulacomnium palustre, Sagina nodosa, Hypnum cuspidatum, Spergularia salina, Carex flava, canescens, ampullacea, panicea, Triglochin palustre, Utricularia intermedia, Peucedanum palustre, Comarum palustre, Glaux maritima, Glyceria spectabilis und fluitans, Molinia coerulea, Juncus squarrosus, Empetrum nigrum, Oxycoccos, Andromeda, Sphagnum acutifolium, cymbifolium, cuspidatum u. a. (Die zuerst von D. Torre bei Franzensbad gefundene, hier an den Quellen und Gräben vorkommende Glaux, ist auch auf Salzwiesen und eben solchen Wiesenmooren, sonst auch noch auf einigen Orten in den Vorlagen des Erzgebirges und im Elbethale ziemlich verbreitet). Im Walde Soos kommt Erica herbacea vor (in der S. H. von 427 *m*), in den Tümpeln an dem Walde Sphagnum subsecundum und molle. Bei Liebenstein: Empetrum, Pinguicula, Rhynchospora alba. Auf dem Franzensbader Torfmoor, welches aber zum grössten Theile bereits cultiviert und mit Parkanlagen bedeckt ist, kommen auf uncultivierten Stellen und in den Torfstichen Chrysosplenium oppositifolium, Utricularia intermedia, Cicuta, Hypericum humifusum, Polytrichum juniperinum, strictum, Peucedanum palustre, Co-

Digitized by Google

marum, Carex flava, Equisetum elongatum, Glaux maritima, Salix pentandra, ambigua, Naumburgia, Polygala uliginosa, Senecio palustris, Carex ampullacea, caespitosa, stricta, canescens, teretiuscula, Pinguicula, Rhynchospora alba, Oxycoccos, Andromeda, Sphagnum cuspidatum, acutifolium, cymbifolium, squarrosum u. a. vor; ausserdem speciell bei Schlada: Carex limosa, Senecio palustris, dann beim Dorfe Unterlohma Empetrum, ebenso bei Reisich. Auf der Kammerwiese Carex canescens. Für die Pregnitzwiese bei Eger ist characteristisch Juncus acutiflorus, für die Schwanenwiese Gentiana verna, pneumonanthe, für die Torfmoore bei Pograth südlich von Eger am Wondreb-Bache und an der K. F. J. Bahn Hydrocotyle, Chrysosplenium oppositifolium, Orchis maculata, Naumburgia, Ranunculus lingua, Juncus acutiflorus, Scirpus Tabernaemontani, Carex pulicaris, panniculata, stricta, für das Moor bei St. Anna (7 *km* südwestlich von Eger) Aspidium thelypteris, Gymnadenia conopea.

Wald findet man auf diesen Mooren nur selten. Alnus glutinosa und Betula pubescens sind dann die meist auftretende Holzart. Aus der botanischen Analyse der Schichten geht hervor, dass früher die Moorflächen meistentheils bewaldet waren, nachdem man hier in den bis 6 *m* tiefen Schichten hin und wieder ganze Lagen vom Sturme entwurzelter Stämme und Stöcke von Alnus glutinosa, Corylus avellana, Fagus silvatica, Betula alba, Pinus silvestris und Abies picea findet.

Gewöhnlich lagert oben eine mehr oder weniger mächtige Schichte von humoser Moorerde, die darunter liegende Schichte weist durch die leicht erkennbaren Pflanzenreste meist auf ihren Ursprung aus Sphagnum, Vaccinium und Eriophorum hin. Die tieferen (oft auch direct unter der Bunkerde liegenden) Schichten sind schwarze, oder schwarzbraune, oft speckige, reine Wiesenmoorbildungen, von denen stellenweise eine aus Alnetum entstandene Schichte den Übergang zu den höheren Schichten bildet.

Dass in den Torfschichten des Franzensbader Moores, namentlich aber in denen der Soos, Schwefelkies, schwefelsaueres Eisenoxydul, freie Schwefelsäure, Glaubersalz, Gypskrystalle, Vivianit, namentlich aber Eisenerz vorkommt, ist wohl bekannt. Es findet sich hier sowohl Raseneisenstein, als auch Eisenocker vor. Interessant ist auch in der Soos die Vivianitschichte, in den Torfgräben das Modereisen und in den Rissen der Stöcke Fichtelit. Das löcherige, wie zerbrochene Eisenerz kommt meist in der Soos über dem Torfe vor. Ich glaube, dass in den hiesigen, sehr alten Torfschichten auch Dopplerit vorkommen dürfte, da er auch in der nahen im Fichtelgebirge gelegenen Seelohe oft gefunden wird. Interessant sind auch die hiesigen Moore dadurch, weil an der Kaiserquelle Knochen gefunden wurden, welche nach Prof. Dr. Laube von den längst ausgestorbenen Cervus megaceros Hart. und Sus palustris Rütim. herrühren. Auch in den Torfstichen des Höflasdörfels sind Knochen ausgestorbener Thiere gefunden worden, (wie mir vom H. Gemeindevorsteher mitgetheilt wurde), doch was für Knochen es waren und wo dieselben hingekommen, konnte ich nicht erfahren. Im Franzensbader Moor ist nebstdem nach Dr. Cartellieri auch ein Broncekelt gefunden worden.

72. **Königswart.** (73. **Tepl.** 74. **Petschau.**) In diesen quellenreichen Bezirken, wo das Teplergebirge seine Plateaus am meisten entwickelt, wo der Winter lang und schneereich, der Boden wasserhältig und thonig, und die jährliche Nieder-

Digitized by Google

schlagsmenge eine bedeutende ist (686 *mm* in 155 N. T.), sind auch die vielen Factoren vorhanden, welche die Bildung der Torfmoore unterstützen. Demzufolge treten auch letztere hier reichlich auf. Die Moore breiten sich nicht nur in den drei oben genannten Bezirken auf einer bedeutenden Fläche aus, sondern reichen auch noch bis in den Elbogener und Falkenauer Bezirk hinein. Stellenweise sind sie durch erhabene Gipfel einzelner Berge, (so durch den des 978 *m* hohen Glatz-Berges, des 917 *m* hohen Wolfganges, den des 854 *m* hohen Königsteines, den des 880 *m* hohen Wolfsteines u. a.), so wie auch durch Bergabfälle unterbrochen, die das Stauen des Wassers verhindern. Die Länge dieses Torfcomplexes beträgt von der 802 *m* hohen Glatze (etwa 3 *km* nördlich von Marienbad) bis zu den Torfmooren des Kohlinger Revieres (nördlich von Lauterbach im Falkenauer Bezirke) 15 *km*, seine Breite ist im Süden am grössten und beträgt zwischen dem Judenhau-Berg vom Glatzer Filz (etwa 3 *km* nördlich von Königswart) bis zum Rauschenbach bei Einsiedel etwa 10 *km*.

Gegen Norden wird der Torfcomplex immer enger, stellenweise ist er unterbrochen oder nur 1 *km* breit; durch Ausläufer auf den Plateaus wird sowohl westlich wie auch östlich die Enge ersetzt, bis eine gabelig getheilte Strecke, deren eine Theil gegen Norden mit der „Kohlau" bei der Gemeinde Kirchenberg, und der andere zwischen Schönfeld und Lauterbach verläuft, den Moorcomplex beendet.

Die Torfschichten sind hier von ungleicher Tiefe, an den Berggipfeln sind sie seichter, bis sie völlig verschwinden.

Getrennt von diesem Complexe kommt ein kleines, etwa 25 *ha* grosses Moor mit Wiesenmoortypus und Übergängen zum Hochmoor westlich bei Roggendorf zwischen Königswald und Kirschenberg vor, ein anderes, etwa 15 *ha* grosses östlich bei Neudorf, und ein drittes, „Pflugheide," etwa 12 *ha* grosses, in der Richtung gegen Einsiedel.

Nördlich vom Lauterbach liegt das bereits im Falkenauer Bezirke erwähnte Spitzberger Moor und nördlich davon die mit Wald bestockte Moorwiese. Westlich von dieser auf dem nördlichen, mässigen Abhang des 856 *m* hohen Knork-Berges ist eine etwa 40 *ha* grosse und auf der südlichen Lehne desselben Berges eine etwa 14 *ha* grosse Torffläche. Die bekanntesten und interessantesten Moore dieses Bezirkes liegen im Süden. Die Mehrzahl derselben gehört zu der Gräfl. Schönburgischen Herrschaft und umfasst 420 *ha*. Es sind dies folgende:

1. Der *Glatzfilz*, 78 *ha* gross, in der Seehöhe von 926 *m*, gegen Norden und Nordwesten geneigt; nördlich vom Glatzberge, von unregelmässiger Form. Das umliegende Terrain ist wellenförmig.

2. Der *Birkfilz*, 191·5 *ha* gross, nördlich und nordöstlich vom Alt- und Grossteich, östlich vom Glatzfilz, in der Seehöhe von 817 *m*, gegen Norden geneigt, unregelmässig geformt. Das umliegende Terrain ebenfalls wellenförmig.

3. Das *Teufelskammermoor*, nördlich und nordwestlich vom Birkfilz, etwa 25 *ha* gross, in der Seehöhe von 820 *m* gegen Nordwesten und Westen geneigt, von rundlicher Form in einer wellenförmigen Umgebung.

Nördlich vom Teufelskammer-Filze liegt beim Neuen Teiche die *Rinnelwiese* und der *Rinnelhau* und nordwestlich davon

Digitized by Google

4. der *Zankfilz,* 108 *ha* gross, in der S. H. von 830 *m* gegen Norden und Nordwesten geneigt, von länglicher Form, die Umgebung ebenfalls wellenförmig.

5. Das *Kalbenwieselmoor,* 11·5 *ha* gross, in der S. H. von 814 *m* nach Osten zu geneigt, von rundlicher Form, die Umgebung wellenförmig.

6. Das *Herchetgesäuermoor,* 5 *ha* gross, in der S. H. von 770 *m* gegen Norden geneigt, von unregelmässiger Form, die Umgebung hügelig.

7. Das *Kunsgesäuermoor,* 2·5 *ha* gross, in der S. H. von 820 *m* nach Norden geneigt, von rundlicher Form, die Umgebung besteht aus Bergabhängen.

8. Das *Neuwiesgesäuermoor,* 25 *ha* gross, in der S. H. von 860 *m* gegen Nordwest geneigt, von unregelmässiger Form, die Umgebung bergig.

Ausser diesen führen hier noch die südlicher gelegenen Torfmoore und viele hier vorhandenen kleineren Sumpfmoore noch besondere Namen; diese Moore nehmen zusammen eine Fläche von 40 *ha* ein.

Der Typus der hiesigen, verschiedenartig benannten Torfmoore ist der der Hochmoore, sie sind meist bewaldet, und zwar theils mit verkrüppelter Abies picea, theils mit Pinus uliginosa und hie und da eingesprengten Birken [Betula pubescens (und nach der Angabe der Forstverwaltung in Glatzen auch von Pinus pumilio?)].

Da die hiesigen Moore zu Waldculturzwecken, wenn auch nur oberflächlich, entwässert worden sind, ist das reine Sphagnetum, welches hier die obersten Torfschichten an den meisten Stellen gebildet hat, im weiteren Gedeihen doch gehemmt, und es herrscht an solchen mehr oder weniger entwässerten Stellen mehr die Form eines Sphagneto-Vaccinietums und Vaccinieto-Callunetums vor. Das Sphagneto-Eriophoretum ist an nassen Stellen verbreitet.

Von der Flora dieser Orte (deren genauere Untersuchung sich sehr lohnen würde), erwähne ich nur: Trientalis, Andromeda, Oxycoccos, Ledum, Empetrum, Sphagnum cymbifolium, fimbriatum, Eriophorum vaginatum, alpinum, Salix repens, Crepis succisaefolia, Luzula sudetica, Juncus squarrosus, Utricularia vulgaris; an den Bächen auf den Wiesenmoorstreifen Carex pulicaris, Menyanthes, Lotus uliginosus, Carex teretiuscula, canescens, flacca, Epipactis palustris u. a.

Die hiesigen Moore sind von 0·4—2·5 *m* tief, die Tiefe wechselt jedoch sehr, weil die Oberfläche der Unterlage derselben meist sehr uneben ist. In den Mooren kommt oft Sand und Schotterhügel vor, die durch den daselbst früher betriebenen Tagbergbau entstanden sein dürften. Die Moore ruhen auf ziemlich reinem Thon und auf lettigem Sand, die beiden meist Verwitterungsproducte des hier vorzugsweise verbreiteten Granites, weniger des hier untergeordnet vorkommenden Hornblendeschiefers und Glimmerschiefers sind. Der ungenügende Abfluss der Tages- und Quellwässer aus den Vertiefungen des Terrains, welcher die natürliche Folge der undurchlässigen Unterlage war, war auch hier die Ursache der Moorbildung, die, wie die botanische Analyse zeigt, wenigstens stellenweise durch ein Cariceto-Junceto-Arundinetum eingeleitet wurde; die nächst folgenden höheren Schichten weisen ausser diesen Pflanzen schon ziemlich viel Holzreste auf, hauptsächlich von Abies picea und pectinata, deren Äste und Stämme, zum Theil verfault, zum Theil ulmificiert, oder auch ziemlich erhalten (Stöcke), wahrscheinlich durch Wind, Schnee und Eisgang gebrochen und gestürzt den grössten Theil des bröckeligen, braunen Torfes ausmachen. In den höheren und höchsten gelblichen bis braunen, moosartigen

Digitized by Google

Schichten besteht der Torf zumeist aus einem Sphagneto-Eriophoretum und Vaccinietum. In den einzelnen Schichten fliesst wie in Adern Crenothrix haltiges Wasser.

Ausser dem grossen Torfcomplexe im Osten und Nordosten dieser Bezirke kommen aber noch viele derselben im Westen vor. So beherbergt namentlich der 939 *m* hohe *Tillenberg* und der 708—783 *m* hohe, südlicher gelegene *Lange Berg*, dann der, wie die beiden ersten, dicht bewaldete *Planer Berg*, dann der *Plesshügel* und *Löffelhügel* an der bairischen Grenze viele Torfmoore mit Hochmoortypus. Die Ufer der hier entspringenden Bäche sind weiter unten auch von Wiesenmooren und anmoorigen Wiesen in bald engeren und bald weiteren Streifen begleitet. Am torfreichsten ist die Landschaft östlich von *Maiersgrün* gegen *Altwasser* und *Tannaweg* zu, wo in der Höhe von 640—600 *m* viele Torfflächen an dem *Wonscha-Bache* und seinen Zuflüssen und deren Quellen vorkommen, unter denen auch die Alneta reichlich vertreten sind. Auch die waldige Umgebung von den *Lohhäusern* beherbergt viele Torfmoore, besonders Hochmoore, deren interessante Flora eines eingehenderen Studiums würdig wäre.

73. **Tepl.**

Ausser den bis zu Einsiedel reichenden, schon oben beschriebenen Moorlagern liegen Torfmoore am Tepler Bache und seinen Nebenbächen. Bei ihrem kleinen Gefälle bilden sie Teiche, an deren Ufern die Torfbildung ihren Anfang nahm, und stellenweise auch die ganze Teichfläche in Moor umgewandelt hat, wie dies z. B. bei *Abaschin* der Fall ist. An anderen Orten, so beim *Betlehem-, Alt-, Mals-* und *Schafteich* sind hie und da die Teichränder anmoorig mit Wiesenmoortypus, und tragen auch an mancher Stelle das Gepräge von Hochmooren. Ausserdem ist auch die nächste Umgebung der östlich von *Tepl* liegenden Teiche ein Fundort für Torfmoore.

Sporadisch dürften auch in dem in diesen Bezirk reichenden Hochlande kleinere Torfflächen noch zu finden sein.

Was den Character der am Teplbache liegenden Moorschichten anbelangt, so sind sie gewöhnlich nur 2 *m* stark, seltener darüber. In denselben sind Producte eines Arundineto-Caricetums, Alnetums (Stöcke von Erlen sind hier keine Seltenheit) und Hypneto-Caricetums vorwiegend. Seltener kommen, und das meist nur in den obersten Schichten, Hochmoorbildungen vor. Auf manchem dieser Torfmoore vegetirt jetzt auch die Fichte, deren früheres Dasein aus den Schichten nur selten zu ersehen ist. Die Unterlage ist Thon oder Lehm. Stellenweise wechselt der Torf mit Lehm ab; so z. B. bei Abaschin.

Kleine, nur durch ihre Flora interessante Orte sind unter den Torfmooren dieses Bezirkes jene von Einsiedel, wo Wiesenmoore als auch Hochmoore vertreten sind. So die *Rauschenbacher Heide* und *Einsiedler-Heide*. (Hier Carex panniculata, dioica, limosa, Erica herbacea.) Alneta (mit Calla, Calamagrostis lanceolata u. a.) Torfwiesen (mit Carex flava, Gentiana verna u. a.). Kleine Hochmoore mit Salix rosmarinifolia, Eriophorum alpinum, vaginatum, Juncus squarrosus, Pinguicula u. v. a.) kommen auch bei Tepl vor, namentlich an den Teichen bei *Prosau*, dann bei *Marienbad*, am *Podhorn-Berge*, am *Podhorn-* und *Birken-Teiche*, und beim *Neuen Teiche*. Erstere sind Hochmoore mit so mancher seltenen Pflanze (mit Carex dioica, Pinguicula, Orchis maculata, Sedum villosum), letztere Wiesenmoore mit Übergängen zu

Digitized by Google

Hochmooren. Auch anderorts kommen noch bei Tepl kleine Torfflächen vor, deren reichhaltige Flora bereits durch Čelakovsky's Prodromus bekannt geworden ist. Zu erwähnen wären noch die kleinen Moorflächen am Hammerteich und Neudörfler Teiche (mit Carex pulicaris, Scirpus pauciflorus, Iris sibirica, Callitriche stagnalis, Juncus filiformis).

74. **Petschau.** Torfmoore und anmoorige Wiesen findet man stellenweise in der Umgebung der Teiche zwischen *Uittwa* (Útwina), *Poschitz* und *Petschau* (630 bis 660 *m* S. H.), und auch in der Umgebung der Teiche bei *Theusing* etwa in einer Höhe von 610 *m*. Kleinere als auch grössere Torfmoore sind in dem ebenen Theile dieses Bezirkes nur stellenweise verbreitet (so am Gabhorn, bei Miroditz in der Höhe von 700 *m*). Auch die tiefen, weitgehenden Wälder bei *Petschau* sind reich an kleinen Torfmooren, so die Wälder vor dem Koppenstein und nordöstlich von Petschau in einer Höhe von 600—700 *m*.

Alle diese Torfmoore tragen durch die jetzige Flora das Gepräge der Hochmoore, mitunter noch das der Wiesenmoore, aber meist schon im Übergange zum Hochmoortypus. Aus der Flora der hiesigen Moore wären Eriophorum polystachium, Trientalis, Lotus uliginosus, Oxycoccos, Drosera rotundifolia, Juncus squarrosus, fuscoater, supinus, Pinguicula, Comarum, in den Wäldern auf dem Moorboden Calamagrostis Halleriana u. v. a. zu erwähnen. Der Westen dieses Bezirkes, zwischen Lauterbach und Sangerberg ist, wie bereits in den Schilderungen der Torfmoore des Königswarter Bezirkes angegeben wurde, torfreich. Hier führe ich nur noch zwei im Westen dieses Bezirkes in der Nähe von *Neudorf* gelegene Moore als Beispiel an:

Das erste ist der *Flur-Wolfenstein* auch *Schmerzteich,* etwa 13 *ha* gross in der S. H. von 729 *m*; das andere wird der *Schwarzteich* genannt, ist 5 *ha* gross und liegt in einem von Norden gegen Süden zu geneigten, nach Osten und Westen aber aufsteigendem Terrain. Beide liegen südlich von Neudorf und sind Wiesenmoore, meist im Übergange zu Hochmooren, theilweise auch reine Hochmoore. Ihre Schichten, die 0·50 bis 1·50 *m* tief sind, bestehen aus vielen Holzresten. Man findet in ihnen Stöcke und Stämme vom Winde entwurzelter Bäume, vorwiegend von Erlen, mitunter auch von Birken, Kiefern, Tannen und Fichten. Wo der Torf hier nicht verwittert ist, ist er gelblich braun; an der Luft wird er dünkler. In den obersten Schichten ist er faserig und moosartig, und enthält viele Sphagnum- und Holzreste. Unter diesen obersten Schichten, die an trockenen Orten durch eine Decke von Humusschichte ersetzt sind, ist der stark ulmificierte speckartige, schwarzbraune Torf, der ein reines Wiesenmoorproduct ist, gelagert.

Die Unterlage der Torfschichten bildet meist grobkörniger, weisser, hie und da lehmiger Sandboden. Interessant sind die hiesigen Torfmoore auch dadurch, dass sie Quellen von Säuerlingen enthalten.

75. **Plan.**

Der Planer Bezirk ist bei weitem nicht so torfreich, wie der benachbarte Königswarter. Hochmoore sind hier nur auf geringere Flächen im Böhmer Walde beschränkt, am meisten sind sie im Planer Walde, gegenüber der Stadt Mähring, an der Grenze verbreitet; Wiesenmoore kommen meist in Begleitung von Hochmooren an Bächen und Teichen sporadisch vor, am häufigsten findet man sie noch

Digitized by Google

im südlichen Theile des Bezirkes auf nicht zu grossen Flächen. Speciell sind da als Fundorte für Torfmoore zu erwähnen: *Stockau* (etwa 720 *m* S. H.), *Gedrisch* (etwa 520 *m* S. H.) und *Schwanteich* bei *Plan* (etwa 493 *m* S. H.).

76. **Weseritz.** In diesem Bezirke sind Torfmoore nur spärlich vertreten. Kleine Hochmoore findet man hier auf den Berglehnen, so z. B. auf der nördlichen Seite der 668 *m* hohen, an der Grenze des Manetiner Bezirkes liegenden *Zankerhan;* kleine Wiesenmoore und anmoorige Wiesen an Bächen (z. B. beim *Weissmühlbache* etwa 7 *km* südlich von Weseritz) und an Teichen, wie beim *Neuen Teiche* und *Trettteiche*, bei Leskau in der Höhe von etwa 610 *m*, dann in der Nähe von Wolfersdorf, bei *Drahwitz* und den *Elhottner* Teichen, welche letztere neben der Wiesenmoorflora auch Ubergänge zum Hochmoore aufweisen (Prof. Dr. Čelakovský citiert in seinem Prodromus von Weseritz, dann vom Neudorfer Bade ein Moor mit Arnica montana und Agrostis canina).

77. **Buchau.**

Grosse Torfmoore gibt es in diesem Bezirke wohl nicht, dafür aber viele kleinere und zwar an den Teichen zwischen *Gieshübel* und *Bergles*, zwischen Bergles und Buchau und südlich von hier, schon mehr im Luditzer Bezirke, bei *Udritsch.*

Hin und wieder begleiten auch kleine Moorwiesen und anmoorige Wiesen die Bäche, so den *Forellenbach bei Luck* und den *Wiesenbach* unter dem Köppelberg bei Lubingau.

Überall sind es Wiesenmoore mit gewöhnlicher Wiesenmoorflora, (so Hypnum scorpioides, cuspidatum, exanulatum, Sparganium minimum, Pinguicula, Carex Oederi, canescens, ampullacea, Epipactis palustris, Utricularia neglecta, Menyanthes u. a.).

Hochmoorbildungen kommen in Übergangsformen bei den genannten Wiesenmooren hie und da nur angedeutet, in reinen Formen nur in Wäldern vor, so bei Neuhaus in der Nähe von Waltsch, bei Lochotin und vielleicht auch anderorts, nähere Angaben fehlen mir jedoch.

78. **Duppau.**

In diesem Bezirke dürften wohl auch Torfmoore vorkommen, und namentlich an der Grenze dieses Bezirkes und auch im Buchauer Bezirke auf den Berglehnen verbreitet sein, doch kann ich mit wenigen Ausnahmen über sie aus Mangel an verlässlichen Daten nicht referiren. So sind zum B. an dem 932 *m* hohen *Burgstadlberge bei Listteichen* westlich und östlich kleine Torfmoore vom Hochmoortypus, mit der für sie characteristischen Crepis succisaefolia; dann findet man an den Ufern des Aubaches und seiner Zuflüsse, so *bei Flurhübel* südlich von Duppau (etwa 600 *m* H.) anmoorige Stellen, die auch anderswo, jedenfalls aber nur in geringer Ausdehnung sich finden dürften.

79. **Luditz.**

Ausser den schon in vorigen Bezirken erwähnten Teichen bei Udritsch und Teltsch sind daselbst nur kleinere Torfmoore und anmoorige Wiesen an dem Schnellbache, mehr aber noch an dem Worka-Bache zu finden. Torfreich ist jedoch die Umgebung der beiden Schlösselteiche bei Podhoř und Kummerau. Die hier verbreiteten Torfmoore des eben geschilderten Characters, nehmen etwa 1 km^2 ein.

80. **Manetin.**

Aus diesem Bezirke habe ich keine sicheren Nachrichten über Torfmoore

Digitized by Google

und bin auch der Ansicht, dass hier wenigstens keine grösseren vorkommen werden, da ja auch der Bezirk ziemlich quellenarm, Lehm und Thon hier wenig verbreitet sind, und die jährliche Niederschlagsmenge nur 500—600 *mm* beträgt. Kleine Moorwiesen sind meines Wissens nur am *Wiesenbach bei Zwollen*, dann am *Malesiner Bache* und am *Schwarzbache* (etwa 504 *m* S. H.) bei Spankau; kleinere Hochmoore (wenn überhaupt welche da sind) kämen höchstens in den weiten und tiefen Waldungen südlich von Manetin vor.

V. Das Bergland des Beraungebietes und des Brdy-Waldes

erstreckt sich über das ganze Flussgebiet des unteren Beraunflusses mit seinen Zuflüssen, von der Einmündung des Střela-Baches an bis zur Mündung der Beraun in die Moldau bei Königsaal, ausserdem über die Bezirke Mirowitz und Dobříš. Es entspricht somit dieses Gebiet so ziemlich Čelakovský's Příbram-Brdy- und Pürglitz-Berauner Gebiete.

„Die Terrainform ist," nach Hofrath Prof. Dr. R. v. Kořistka, „in der nordwestlichen Hälfte ein unregelmässiges, theils welliges, theils bergiges Hochland, das tief eingeschnittene enge Hauptthal (Beraun) mit der Richtung SW.—NO., die kurzen Querthäler senkrecht darauf, also von SO. nach NW. streichend. Die südöstliche Hälfte des Terrains ist von der nordwestlichen durch eine lange und breite von Rokycan nach Beraun, also von SW. nach NO., sich ziehende Bodeneinsenkung getrennt, auf deren Grund einerseits der Holoubkauer, andererseits der Hořowitzer Bach fliesst. In der südöstlichen Hälfte erhebt sich parallel zu jener Bodeneinsenkung ein 43 Kilometer langer Bergrücken gegen NW. steil abfallend, gegen SO. in flache, bis zur Moldau verlaufende, Querrücken sich auflösend, welcher den Namen Brdy-Gebirge oder Brdy-Wald führt. Im äussersten Norden dieses Gebietes, im Bezirke Straschitz erhebt sich das Žban-Plateau in der Richtung von SO. nach NW., welches gegen SW. steil abfällt, gegen NO. aber sich flach gegen die Eger und Elbe herabsenkt. Charakteristische Höhenpuncte Žbanberg 527 *m*, Kammberg südl. von Pürglitz 515 *m*, Holý Vrch bei Žebrák 570 *m*, Krušná Hora NW. von Zdic 606 *m*, im Brdy-Gebirge Skalka bei Mníšek 549 *m*, Písekberg südl. von Hostomic 688 *m*, Brdoberg NW. von Příbram 766 *m*, Kočkaberg NW. von Rožmital 840 *m*; dann mittlere Lagen: Rakonitz 322 *m*, Hořowitz 360 *m*, Příbram 538 *m*, Rožmital 521 *m*; endlich Thalpuncte: Beraun 222 *m* und das Moldauthal, welches das Gebiet auf der Ostseite begrenzt, von 200—300 *m* Seehöhe.

Der Wald findet sich in allen Höhenlagen, vorherrschend aber auf den Bergplateaus und auf den steilen Abhängen der tief eingeschnittenen Thäler. Insbesondere bedeckt er in einem grossen zusammenhängenden Complexe den grössten Theil des Terrains vom Žbanberge über Krušná Hora bis Zbirow (Pürglitzer Waldungen), dann in einem zweiten Complex das ganze Brdy-Gebirge von Dobřichowitz bis Rožmital.

Der Untergrund des Bodens besteht zum grössten Theile aus den verschiedenen Gliedern der Silurformation, nämlich aus Grauwackenschiefer und Kalk, welcher in der Mitte von Mauth bis Pürglitz von Porphyr durchbrochen ist. Nördlich von Rakonitz, dann bei Radnitz breitet sich das Rothliegende, und darunter die Steinkohlenformation aus, auf der südöstlichen Seite von Mirowitz bis Neu-Knin ragt das centrale Granitplateau von Böhmen in das Gebiet herein. Das Žbanplateau besteht zum grösseren Theile aus Quadersandstein und Plänermergeln. Der Boden ist in diesem Bezirke grösstentheils flachgründig, trocken und arm an Quellen; theilweise tiefgründig, feucht und quellenreich sind die Bezirke Hořowitz, Dobříš, Příbram, Mirowitz und Březnitz. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 500—600 *mm*, nur im Brdy-Walde ist sie grösser von 600 bis 700 *mm*, ja im südlichen Theile desselben bei Rožmital über 800 bis 1000 *mm*.

Das Klima dieses Gebietes ist im Ganzen gemässigt, der Winter strenge und schneereich, bedeutend schneereicher als im unteren Egerlande, der Frühling ist kurz, der Sommer warm mit vielen Niederschlägen, der Herbst trocken. Spätfröste sind häufig."

Torfmoore sind in diesem Gebiete nur spärlich vertreten, man findet in manchen Bezirken dieses Gebietes entweder gar keine Torfmoore, in anderen nur wenige und kleine.

Digitized by Google

81. **Kralowitz.**

Ausser zwei geringen Moorflächen *bei Plass* am *Střela-Flusse* und beim Dorfe *Slatina* östlich von Kozlan kenne ich hier keine Torfmoore. Beide sind Wiesenmoore, die in Folge der Entwässerung den gewöhnlichen Wiesencharacter anzunehmen angefangen haben.

82. **Im Bezirke Jechnitz** gibt es meines Wissens keine Torfmoore, nur Spuren von ihnen finden sich stellenweise an den Teichen des Jechnitzer und Jawornitzer Baches vor.

Auch im 83. **Rakonitzer** und 84. **Neustraschitzer** Bezirke findet man keine grossen Torflager. Kleinere kommen aber nicht selten vor, so namentlich im südlichen Theile des Neustraschitzer und im nördlichen Theile des Rakonitzer Bezirkes. In den gegliederten Thälern zwischen den meist bewaldeten mässig hohen Rücken des Žbaner Gebirges und dessen Vorlagen kommen meist an Bächen und an kleinen Teichen enge und längliche Wiesenmoore und Moorwiesen vor, die durch Wiesen und Felder unterbrochen sind, in die sie oft durch die Natur selbst oder durch Cultur umgewandelt wurden. So z. B. längs der Buschtěhrader Bahn stellenweise zwischen Krupa, Lischan, Neustraschitz, bis gegen Tuchlowitz. Die Schichten dieser Wiesenmoore sind nur 1—2 *m*, selten tiefer, stellenweise führen sie oft losen erdigen Eisenocker. Selten, und dies meist nur dort, wo sie überschlickt sind, enthalten sie auch Eisenkies. Das schwefelsaure Eisen bildet dann bei trockenem Wetter den gewöhnlichsten Anflug auf dem hiesigen verwitternden Torf. Die Unterlage, so weit ich sie untersuchen konnte, ist alluvialer grauer Thon, der in dünnen Schichten auf den Permschen Schichten (im Rakonitzer B.) oder auf Kreide- seltener Steinkohlen-Formation (in Neustraschitzer B.) ruht. Genauer habe ich die mir vom Herrn Tomeš, Ackerbauschuldirector in Rakonitz gefälligst zugeschickten Torfproben von Lischan untersucht. Diese sind ein schwarzbraunes fast schwarzes, russartiges, halb verwittertes Product eines nach den hellen parallelen Rhizomen und Wurzeln mit wenig breiten Blättern schon makroskopisch erkennbaren vertorften Arundinetums und Arundineto-Caricetums, und weisen ziemlich starke Spuren von Schwefelkies und schwefelsaurem Eisenoxydul auf. Beide Proben wurden dem etwa 28 *ha* grossen, über 2 *m* tiefen Wiesenmoore von Lischan entnommen. Es liegt zwischen Oleschna und Lischan, und wird durch die von Rakonitz nach Lischan führende Strasse in 2 Theile getheilt. Ihre Flora ist jene der sauren Wiesen, stellenweise auch eine reine Wiesenmoorflora. (Nennenswert: Pinguicula, Utricularia.) Weiter wäre aus dem Rakonitzer Bezirke ein kleines Wiesenmoor bei Senomat zu erwähnen und aus dem Neustraschitzer Bezirke die Torfwiesen zwischen Kornhaus und Neustraschitz (bei der rothen Mühle, im Walde Lipina bei Třtice und bei Žehrowitz).

Die Bezirke (85) **Kladno,** (86) **Unhošt** und (87) **Beraun** besitzen fast gar keine Torfmoore, mit Ausnahme einiger kleinen anmoorigen Stellen und ganz kleiner Wiesenmoore; kleine Torfwiesen gibt es so z. B. bei den *Popowitzer Teichen,* im Berauner Bezirk ein kleines Alnetum mit Calla und Ribes nigrum u. a. bei *Swinař,* Torfwiesen am Karlstein im Thale des Hluboká-Baches und weiter bei der „Veliká Hora" mit Carex distans; eine kleine Torfwiese *bei Tetín,* südlich von Beraun unter dem *Toboler Berge* mit Scirpus uniglunis, Triglochin, Carex distans,

Digitized by Google

panicea, Scirpus compressus, Crepis paludosa, Eriophorum polystachium u. a. Auch aus dem waldreichen

(88) **Pürglitzer** Bezirke sind mir keine Torfmoore bekannt, ebensowenig sind sie im

(89) **Zbirower** Bezirke vertreten, nur auf geringen Flächen in der Gegend zwischen Zbirow, Mauth, Woleschna und St. Benigna. Hauptsächlich ist es die Umgebung der Teiche und die Wiese *Královka*, welche hie und da einige Torfpflanzen, wie Crepis succisaefolia, palustris, Menyanthes, Eriophorum polystachium, Gentiana verna, Lotus uliginosus, Carex elongata, Triglochin, Parnassia, Utricularia neglecta u. a. in ihrer Flora aufweisen.

Auch im 90. **Hořowitzer Bezirke** findet man nur selten sporadische Torfwiesen, so bei *Wosek* und im *St. Benigna* und *Obecnicer Revier,* an der Grenze des Příbramer Bezirkes.

91. **Königsaal.** Ebenfalls ohne Torfmoore, höchstens, doch nur selten, erinnert eine nasse Wiese mit dieser oder jener Pflanze an ihren anmoorigen Boden, so z. B. in der Schlucht bei Modřan, zwischen Modřan und Lhotka, zwischen Černowitz und Radotin, sowie zwischen Wran und Skochowitz.

92. **Dobříš.** Auch aus diesem Bezirke sind mir keine Torfmoore bekannt, wohl führt aber Farský eine Torfanalyse von Wlašim an; das Vorhandensein, wenn auch kleiner Torfmoore (auf den Lehnen des Bergrückens „Hřebeny" und anderer Anhöhen) ist schon deshalb möglich, weil hier der Ursprung so vieler Bäche sich befindet.

93. **Příbram.** In diesem Bezirke sind es die „Brdy", die einige kleine Moore beherbergen. So breiten sich namentlich in der Umgebung des Berges *Třemošna* auf dem 842 *m* h. Berge Tock und dem schwarzen Felsen im *Obecnicer Reviere* in den Wäldern kleine Torfmoore aus. Ferner kommen solche im *Bohutiner Reviere* bei den Glashütten, auch an den *Obecnicer Teichen* in der S. H. von 519 *m*, und bei Wosetsch vor. Ihre heutige Flora bildet insgesammt Übergangsformen des Wiesenmoores zum Hochmoortypus, letzterer ist mancherorts sogar vorherrschend. (Hier z. B. Oxycoccos, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, fimbriatum, teres, Carex pulicaris, terretiuscula, Triglochin, Orchis maculata, Crepis succisaefolia, Juncus supinus, Parnassia, Eriophorum polystachium, angustifolium, vaginatum u. a.)

94. **Mirowitz.** Berichte über Torfmoore sind mir aus diesem Bezirke zwar keine zugekommen, doch ist es wahrscheinlich, dass auch hier, wenn auch auf kleinen Flächen, Torfwiesen (wenn gleich nicht Torflager) vorkommen.

95. **Březnitz.** In diesem Bezirke, der noch quellenreicher ist als die vier letzt genannten, sind die Torfmoore auch ziemlich verbreitet. Hier ist es namentlich das östliche Ufer der *Padrtěr Teiche* (in der S. H. von etwa 635 *m*) im nordwestlichen Theile dieses Bezirkes, wo man sowohl in diesem, als auch schon im Zbirower Bezirke (am Padrtěr Bache) stellenweise recht interessante Torfmoore mit Hochmoortypus, hie und da auch mit Übergängen vom Wiesenmoore zum Hochmoore findet. (Hier wächst z. B. Oxycoccos, Eriophorum vaginatum, Sphagnum acutifolium, cavifolium, cymbifolium, fimbriatum, Carex pulicaris, Calamagrostis lanceolata, Typha latifolia, Orchis maculata, Triglochin, Sedum villosum, Trientalis, Drosera

Digitized by Google

rotundifolia, Crepis succisaefolia, Juncus supinus, Soldanella montana, Parnassia, Viola palustris, Peucedanum palustre, Polypodium phegopteris u. a.). Zwei andere Torfmoore finden sich bei *Watzikow*. Das eine heisst *Bahna*, ist etwa 4 *ha* gross und liegt 1 *km* östlich vom Meierhofe *Watzikow*, das andere heisst *Podlouška*, ist etwa 1 *ha* gross, bildet einen Theil einer etwa $7^1/_2$ *ha* grossen anmoorigen Wiese, und liegt 1 *km* westlich von Watzikow. Die Umgebung beider Moore ist ziemlich waldig. Das erste Moor ist über 3 *m*, das andere nur 0.6 *m* tief. Beide sind Wiesenmoore mit Übergängen zum Hochmoortypus. (Es wächst hier unter anderen Carex pulicaris, Dawalliana, Scirpus pauciflorus, Trifolium spadiceum, Gymnocybe palustris, Hypnum intermedium, Sphagnum rigidum, compactum u. a.)

In den aus einer Wiesenmoorflora, zum Theil aus einer Alnetumflora gebildeten, meist gleichartigen Torfschichten, kommen im Moore Podloužka Baumstämme und Baumstöcke vor. Wiewohl es möglich ist, dass einige derselben auch aus der Umgebung angeschwemmt worden seien, und wohl auch angeschwemmt sind, so erinnern doch manche von ihnen an ein früher bestandenes, versumpftes Alnetum.

Die Sohle der Torfmoore wird hier von einem eisenschüssigen, eisenkieshaltigen, auch mit Steingerölle vermischten Sande gebildet, welcher auf Lehmschichten ruht, die auch in der Nachbarschaft der Moore einen lehmigen Sandboden zu bilden helfen.

Ausser diesen angeführten Mooren sind in diesem Bezirke auch noch andere, so in der Nähe von *Wolenitz;* ebenso findet man kleine Hochmoore in den Wäldern bei *Rožmital,* ferner Torfwiesen bei *Bukowa* und *Věšín,* vielleicht auch noch anderswo, am ehesten an den vielen hier zerstreuten, kleinen Teichen. Ihre Dimensionen dürften wohl nicht gross, und ihre floristischen Eigenschaften und geognostischen Bedingungen jenen der oben beschriebenen ähnlich sein.

VI. Das Pilsner Becken,

das ist das mittlere und untere Gebiet der Flüsse Mies, Radbuza, Angel und Uslawa bis zu ihrer Vereinigung bei Pilsen zum Beraunflusse, und das Gebiet des Beraunflusses im Pilsner und Rokytzaner Bezirke. In Čelakovský's Květena Česká wird dieses Gebiet der Pilsner Bezirk genannt. Die Bodenbeschaffenheit desselben wird vom Hofrathe Prof. Dr. R. v. Kořistka kurz folgendermassen geschildert:

Ein weit ausgedehntes Becken, durch das Zusammentreffen von vier breiten Thälern gebildet, welche an ihrem unteren Ende durch niedere Terrainwellen von einander getrennt sind, aufwärts zu aber durch meist sanft, theilweise aber auch steil ansteigende Hügel- und Berglande eingesäumt werden. Charakteristische Höhenpuncte und zwar Bergpuncte: Jirnaberg bei Mies 518 *m*, Rehberg bei Přestitz 528 *m*, Dobrawaberg bei Klattau 719 *m*, Žďarberg bei Rokytzan 623 *m*; dann Mittellagen: Mies 398 *m*, Klattau 412 *m*, Blowitz 408 *m*; endlich Thalpuncte: Rokytzan 355 *m*, Pilsen 305 *m*. Der Wald ist im ganzen Gebiete zerstreut in kleinen Complexen, jedoch vorherrschend in den höheren Lagen und mehr gegen den Rand des Beckens zu. Der Untergrund ist vorherrschend Grauwackenschiefer, als Fortsetzung der Silurformation des Beraungebietes, und nimmt den östlichen und südlichen Theil des Gebietes ein. Westlich von Pilsen und nördlich davon dehnt sich die Steinkohlenformation aus (Kohlensandstein u. s. w.) und südwestlich die Thonschieferformation. Bei Stab und Prusin finden sich grössere Partien Granit, bei Dobřan, Pilsen und Rokytzan alluviale Bildungen. Der Boden ist vorherrschend flachgründig, trocken und arm an Quellen, tiefgründig ist er in den Bezirken Rokytzan und Bischofteinitz. In diesen beiden Bezirken, sowie ferner in den Bezirken Planitz, Nepomuk und Blowitz ist der Boden auch feuchter und etwas reicher an Quellen.

Digitized by Google

Das Klima ist milde, mehr trocken als feucht, was besonders in neuester Zeit bemerkt wird. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt nach Prof. Dr. F. Studnička's Hyetographie meist nur 500—600 *mm* mit Ausnahme des Brdy-Waldes, wo sie meist 600—700 *mm*, ja im engen Districte von Teslín nordwestlich von Rožmital bis 1000 *mm* erreicht. Der Winter ist nicht streng, doch meist schneereich, das Frühjahr und der Herbst feucht, der Sommer trockener und warm. (Die durchschnittliche Jahrestemperatur ist in Pilsen 8·5° C.) Die Übergänge der Jahreszeiten sind allmählig, jedoch rasche Temperaturwechsel häufig. Spätfröste auch häufig. Der vorherrschende Wind ist der Nordwestwind.

Torfmoore (und dies meist nur kleine Wiesenmoore) sind ziemlich selten.

96. **Der Rokytzaner Bezirk** besitzt nur wenig Torfmoore, weil der Boden grösstentheils flachgründig, einen Wasser durchlassenden Untergrund hat, somit trocken und quellenarm ist. Die Bedingungen zur Torfbildung waren und sind auch jetzt noch sporadisch vorhanden; so bei den *Woseker Oberen Teichen* in der S. H. von 395 *m*, wo ein kleines Wiesenmoor mit Menyanthes, Carex pulicaris, dioica, Sparganium minimum, Utricularia minor, Lotus uliginosus, Myosotis caespitosa, Triglochin u. a. vorkommt.

Ein anderes kleines Moor, ein Wiesenmoor im Übergange zum Hochmoor (mit Menyanthes, Lotus uliginosus, Sphagnum squarrosum, cymbifolium, Viola palustris, Drosera rotundifolia u. a.) ist bei *Březina* ein Wiesenmoor bei *Radnitz*, eine kleine hochmoorartige Fläche mit Betula pubescens bei *Buschowitz* (S. H. 400 *m*).

Von den Torfmooren an den *Padrtěr Teichen* — einige liegen auch westlich von denselben (und reichen, wenn auch nur in geringem Masse auch in diesen Bezirk) — war schon früher die Rede. Anmoorige Wiesen sind hier ebenfalls selten, Spuren von solchen finden sich in der Umgebung von *Břas* und *Radnitz*.

97. **Pilsen.** Ausgenommen einiger anmorigen Wiesen mit Erlbrüchen am Třemošner und Weipernitzer Bache, dann an der Radbuza und an einigen Teichen gibt es in diesem Bezirke keine Moorflächen. So z. B. nördlich bei *Bolewetz* am grossen Teiche in der S. H. von 315 *m* (mit Carex ampullacea, Buxbaumi, Scorzonera humilis, Utricularia neglecta, Sphagnum cymbifolium, rigidum u. a.). Dann weiter nördlich bei *Třemošna* (S. H. etwa 355 *m*), wo den Wiesen stellenweise mässige Torfschichten unterlagert sind. Hie und da haben einige Stellen einen rechten Torfmoorhabitus, wie folgende dort wachsende Pflanzen zeigen: Vaccinium uliginosum, Oxycoccos, Drosera rotundifolia, Rhynchospora alba, Pedicularis silvestris, Juncus supinus, Sphagnum fimbriatum, squarrosum, cuspidatum, cymbifolium u. a. Südlich von Pilsen *am Lititzer Bahnhof* 309 *m* h., ist eine kleine Wiesenmoorbildung mit Alnetum. (Hier Aspidium Thelypteris, Carex elongata, echinata, Veronica scutellata, Lotus uliginosus etc.)

98. Aus dem **Tuschkauer Bezirke** sind mir mit Ausnahme einiger anmooriger Wiesen am *Mies-Flusse* keine Torfmoore bekannt.

99. **Mies.** Ausser einigen kleinen Moorwiesen in der Nähe der hier zerstreut liegenden kleinen Teiche gibt es in diesem Bezirke wahrscheinlich keine anderen Moore. Mir sind wenigstens, ebenso wie im Bezirke

100. **Staab** keine bekannt und ich habe auch keine diesbezüglichen Berichte erhalten.

101. **Bischofteinitz.** Grössere Torfmoore fehlen auch hier, wenigstens

Digitized by Google

kommen aber sporadisch kleinere floristisch interessante Moorflächen am *Radelstein*, beim *Stankauer Walde*, bei *Nemlowitz* und vielleicht auch anderswo vor.

102. **Přestitz.** Hier gibt es auch nur geringe Moorflächen, so bei *Unter-Lukawitz* etwa in der Höhe von 350 *m*, dann am *Podhraz-Bach*, die bis in den Blowitzer Bezirk reichen.

Das grösste Moor ist meines Wissens jenes zur Torfgewinnung durch offene Gräben entwässerte Moor beim Bade *Letin*. Es ist ein etwa $2^1/_2$ *ha* grosses und zum Theil mit Erlen (Alnus glutinosa) reichlich bewachsenes Alnetum, das im Übergange zum Hochmoor begriffen ist.

Seine Schichten sind $1-1^1/_2$ *m* tief, der Torf schwarz, stellenweise schwarzbraun, humusartig, mit Zwischenlagen von Lehm. Stellenweise kommt hier Crenothrix Kühniana und Leptothrix ochracea im Torfwasser vor. Der botanischen Analyse zufolge sind die tieferen Schichten das Product einer Wiesenmoorbildung u. z. eines Arundineto-Caricetums und Cariceto-Hypnetums. Nesterweise kommt auch Schwefelkies und dessen Verwitterungsproducte vor.

Das Wasser des Badebrunnens, welcher sich im Moore befindet, enthält nach der Analyse des Herrn Prof. A. Bělohoubek in Prag in 10.000 *gr* 0·0117976 *gr* $Fe_2 O_3$. Die Unterlage ist Lehm, der auf Thonschiefer ruht.

103. **Klattau.** Aus diesem Bezirke sind mir zwei kleine Torfmoore u. z. von *Čestín* und *Týnec* bekannt. Prof. Dr. Čelakovský führt im Prodromus der Flora Böhmens ein Wiesenmoor von Chudenitz mit Carex pulicaris an, und nennt auch darin viele von ihm in der nächsten und weiteren Umgebung von Chudenitz gesammelte Torfpflanzen. (So bei der *Lučitzer* Fasanerie Typha latifolia, unter dem *Herstein* Pinguicula, unter *Kouřím* in der Richtung gegen Herstein Pinguicula, oberhalb der *Ouňowitzer Teiche* Carex pulicuris, stellulata, panicea, Menyanthes, Drosera rotundifolia, bei *Běleschan* Pinguicula, beim *Sepadlauer Teich* Pinguicula, am Berge *Kouřím* Pinguicula und Drosera; alles dies spricht dafür, dass in dieser Gegend kleinere Torfmoore *und Torfwiesen* zerstreut vorkommen dürften. Näheres kann ich aber über dieselben nicht angeben.

104. **Planitz.**

Mit Ausnahme eines kleinen Wiesenmoores mit Hochmoorinseln kenne ich hier keine Torfmoore, wiewohl es keinem Zweifel unterliegt, dass sie hie und da, so besonders an den ziemlich zahlreichen Teichen vorkommen.

105. Aus dem **Nepomuker** und

106. **Blowitzer** Bezirke kann ich keine Torfmoore angeben, obwohl welche in letzterem z. B. zwischen *Blowitz* und *Mitrowitz* vorkommen dürften.

VII. Das Becken von Budweis und das böhmische Teichplateau.

Umfasst: Das untere Wotawa-Thal mit seinem Flussgebiete, die mittlere Moldau von Payreschan bis Klingenberg und das Gebiet der oberen Lužnitz. Es ist also ziemlich gleich dem Wotava- und Budweis-Wittingauer Bezirke der Prof. Dr. Čelakovský'schen botanischen Eintheilung in seiner „Květena česká".

Der Untergrund des Bodens besteht im centralen Becken, dann in den beiden Hauptthälern, sowie auf dem Teichplateau aus verschiedenen, theils lehmigen, theils sandigen Schichten der oberen Brankohlenformation. An der nördlichen und südlichen Grenze des Gebietes tritt Gneis

Digitized by Google

und grössere Partien Granit auf. Der Obergrund ist hier entweder sandiger Lehmboden, Sandboden, oder reiner Lehm- und Thonboden."

Die jährliche Niederschlangsmenge beträgt nach der hyetographischen Karte des Herrn Prof. Dr. Studnička im grössten Theile dieses Gebietes 600—700 *mm*, jedoch beträgt sie im nordwestlichen Theile bei Písek nur 500—600 *mm*, und in einem ziemlich breiten Streifen längs der böhmisch-oesterreichischen Grenze und im Blansker Walde erreicht sie 700—800 *mm*. Bei Buchers und Scharzthal ist die jährliche Niederschlangsmenge 800—1000 *mm* gross.

Der Winter ist gemässigt, aber schneereich, auch sinkt das Thermometer in manchen Jahren auf —26° C., der Frühling feucht und kühl bis weit in den Juni hinein. Der Übergang zum Sommer erfolgt rasch, letzterer verläuft meist warm und feucht. Der Herbst ist mild trocken. In den höheren Lagen, wie Horažďowitz, Wolin, Wittingau, Lomnitz, ist das Klima rauher als in den tieferen Lagen, namentlich der Winter strenger und kann hier die durchschnittliche Temperatur um 1° C. tiefer angenommen werden als in Budweis, wo sie im jährlichen Durchschnitt 8·6 C. beträgt. Die vorherrschenden Winde sind West und Südwest.

107. **Blatna.** In diesem Bezirke, dessen mehr oder weniger lehmiger Sandboden ein Verwitterungsproduct des hier verbreitetsten Granits und Phyllits ist, gibt es neben den zahlreichen kleinen Teichen viele seichte, kleine Moore wie auch anmoorige Wiesen. So sind Hochmoore an Wiesenmooren beim 587 hohem Kornošina B. nördlich von Schlüsselberg (Lnáře), „Na borku", „Na plazech" genannt. Ein grösseres Torfmoor, vorwiegend ein Sphagnetum, ist das Thořowitzer Moor. Ausserdem sind hier aber noch viele kleine Moorflächen. *Dr. Velenovský,* dem ich diese Data verdanke, citiert nach Dr. Čelakovský's Prodromus d. Fl. B. viele Orte als Fundorte von Torfpflanzen. So führt er an bei *Čekanitz:* Eriophorum polystachium, Salix repens, Utricularia neglecta, Arnoseris pusilla, Menyanthes, Viola palustris, am Wege von Čekanitz nach *Lažan:* Polypodium phegopteris, am *Kořenský-Teiche* bei Lažan in der Seehöhe von 486 *m* Sedum villosum, auf einer Torfwiese bei *Lažan* Utricularia minor, Drosera rotundifolia, Comarum, bei *Základič:* Carex canescens, Sphagnum acutifolium squarrosum, auf der Wiese bei *Dymak:* Salix rosmarinifolia, am Mokrý Teiche: Typha latifolia, Carex stricta, am *Zadworer Teiche:* Calamagrostis lanceolata, bei der *Lhotka-Mühle* ein Alnetum mit Calamagrostis lanceolata, Carex canescens, flava, Juncus supinus, auf einer Wiese in Trhové: Carex pulicaris, an dem Wege von Čekanitz nach *Zaboří:* Pinguicula, bei *Blatna:* Peucedanum palustre, bei *Mackow:* Crepis succisaefolia, bei *Bratronitz:* Carex Buxbaumii, bei *Sedlitz:* Viola palustris. Das grösste scheint hier aber das etwa 4 *km* lange und 1 *km* breite, am Teichrande schaukelnde Moor an dem *Thořowitzer Teiche* bei *Lnář* in der S. H. von etwa 470 *m* gelegene zu sein. Hier sammelte *Dr. Velenovský* Carex teretiuscula, Drosera rotundifolia, Potentilla norwegica, Salix repens, Arnoseris, Menyanthes, Carex canescens, stricta, limosa, flava, ampullacea, filiformis, pseudocyperus, elongata, (riparia im Moore!), Juncus fuscoater, Agrostis canina, Myriophyllum verticillatum, Montia fontana, rivularis, Hypericum humifusum, Sparganium minimum, Ranunculus lingua. — Dieser genannten Flora nach scheint hier sowohl der Hochmoortypus, als auch der Wiesenmoortypus und Übergänge des letzteren in den ersteren vertreten zu sein, hier herrscht jedoch der Hochmoortypus, sonst aber überall der Wiesenmoortypus vor.

108. **Horažďowitz.**

Dieser Bezirk hat kleine Moorwiesen, namentlich sind sie an den Teichen (so zwischen *Horažďowitz* und *Nepomuk* und beim *Wolšaner Teiche*) sporadisch zerstreut.

Digitized by Google

Die Wiesen um Horaždowitz selbst sind stellenweise wiesenmoorartig, doch kommen auch Hochmoorinseln darin vor. Ein Alnetum ist zum Beispiel bei *Zářečí*. Ein grösseres (etwa 10 *ha* grosses) Torfmoor mit Wiesenmoortypus begleitet den *Březowá-Bach* in der S. Höhe von 420 *m* nordöstlich von Horaždowitz, und ein eben so grosses ist zwischen *Bor und Březan,* nordwestlich von Horaždowitz in der Höhe von 448 *m*. Nach der Analyse des den seichten Schichten entnommenen Torfes sind beide Reste der früheren hiesigen Teichflora.

Ein näheres Studium der Torfflora dieser Gegend dürfte wohl dankbar sein.

109. **Strakonitz.** Auch da ist der Boden, gleich dem der beiden vorigen Bezirke sandig und lehmig und hier gibt es ebenfalls zahlreiche Teiche, in deren Nähe Torfwiesen und kleine Torfmoore vorkommen. So gibt es hauptsächlich im nördlichen Theile dieses Bezirkes z. B. bei *Kraštowitz* in der S. H. von 480—500 *m* Wiesenmoore mit Hochmoorinseln. Torfwiesen finden sich auf ehemaligen Teichen, so östlich von Strakonitz in der S. H. von 386 *m*.

110. **Písek.**

Torfwiesen und kleine Torfflächen sind da nur sporadisch anzutreffen. Erstere begleiten stellenweise den *Blanitz-Fluss* so bei *Putim* (S. H. 385 *m*), und beim Ražitzer (S. H. 370 *m*) und Režabín-Teiche (S. H. 372 *m*), dann den Wottawa-Fluss, so bei *Zátaw* (S. H. 368 *m*) bei *Wráž* und den *Wražer Teichen* (S. H. 448 *m*). Ausserdem liegen sie in geringem Ausmasse auch anderorts zerstreut z. B. bei *Swatoňowitz* (S. H. etwa 500 *m*), dann im Walde Hůrky (S. H. 467 *m*) und anderen Waldesstellen. Diese letzteren gehören grösstentheils dem Hochmoor-, die ersteren dem Wiesenmoortypus und dessen Übergangsformen zu Hochmoorbildungen an. Nennenswerte Pflanzen dieser Torfmoore sind bei *Putim:* Naumburgia, Cicuta, Comarum, Menyanthes, Drosera rotundifolia, Carex Bueckii, Salix repens, Potamogeton gramineus, bei *Zátaw:* Utricularia vulgaris, minor, Carex Bueckii, bei *Wráž:* Eriophorum vaginatum, Sphagnum fimbriatum, acutifolium, Parnassia, im *Walde Hůrky:* Sphagnum cymbifolium, variabile, acutifolium, „na Blatě": Sphagnum molle u. a.

111. **Wodňan.**

Grosse Torflager fehlen hier, Torfwiesen und anmoorige Wiesen sind aber längs dem *Blanitz-Flusse* stark vertreten, auch breiten sich solche an den Teichen, so namentlich an jenen bei *Naků* bis in den Netolitzer Bezirk aus. Dass nebstdem noch hie und da kleine Torfmoore zu finden sein werden, steht ausser Frage.

112. **Wolin.**

Sporadisch kommen hier kleine Torfmoore in den Wäldern an den Lehnen der bis 860 *m* hohen Berge des Böhmerwald-Vorgebirges und auch an Bächen vor, wie bei *Mladkow,* und bei *Aubislaw*, dann gegen *Zdikau* zu und möglicherweise auch an anderen Stellen dieses Theiles des Böhmerwald-Vorgebirges. Die hier angegebenen, deren Torf ich näher untersuchte, sind ungenügend durch Gräben entwässerte Wiesenmoore, stellenweise im Übergange zu Hochmooren und liegen in einer wellig gebirgigen Gegend. Die Grösse jener bei *Aubislaw* ist: die Parzelle *„Okonči"* etwa 94 *ha* (S. H. 460 *m*), die beiden Parcellen *„Pode vsí"* 29 *ha* (S. H. 456) und 2 *ha*.

Sie liegen am *Horský-Potok* in der Richtung gegen *Aubislaw-Jaroškau*. Der braune, bis schwarzbraune, bröckelige, oben faserige Torf von mittlerem specifischen Gewicht ist das Product einer Wiesenmoorbildung, in der Tiefe von 0·5 *m* das

Digitized by Google

eines Alnetums. Die Sohle der genannten Torfmoore ist Sand, Kies und Gerölle, die auch in der Nachbarschaft zum Vorschein kommen. Zwei Flächen mit Hochmoortypus sind östlich von Gross-Zdikau bei *Žiretz* und weiter ostwärts am *„Grossen Ried"*, das letztere zum Theil mit Wald, zum Theil mit Gestrüpp bewachsen, das erstere an einem Bache, um dessen Quellen die Torfflora wuchert. Beide sind fast gleich gross (etwa 15 *ha*), ersteres liegt in der See-Höhe von etwa 740 *m*, letzteres in der S. H. von 800 *m*. Dieses ist ein Hochmoor, jenes ein Hochmoor auf Wiesenmoor und Alnetum.

113. **Netolitz.**

Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch in diesem Bezirke wie in den benachbarten kleine Torfmoore vorkommen.

Torfwiesen finden sich wenigstens an einigen Orten, so zwischen *Plastowitz* und *Zbudau* (S. H. 388 *m*) an Stelle des hier früher gewesenen Teiches, ebenso bei *Kurzweil* bei Netolitz und höchst wahrscheinlich noch anderwärts vor, doch fehlen mir nähere Data.

114. **Frauenberg.**

Von der l. Bezirksvertretung Frauenberg erhielt ich zwar die Nachricht, dass daselbst kein Torf gewonnen wird, nicht aber, ob dort ein Torfmoor wäre. Soweit ich mich selbst überzeugen konnte, sind schon bei Frauenberg selbst in der durchschnittlichen Seehöhe von 390—400 *m* Torfwiesen, die stellenweise auf Moorschichten ruhen.

Die mitunter noch heute durch so manche Pflanze interessante Wiesenmoorflora (Peucedanum palustre, Lotus uliginosus, Carex pseudocyperus, acuta, turfosa, panicea, teretiuscula, Naumburgia, Aneura pinguis, Hypnum exanulatum, u. a.) deckt wahrscheinlich nicht weniger interessante Schichten, die mir aber, da der Torf nirgends gestochen wird, unzugänglich waren. Auch im Westen dieses Bezirkes dürften sich kleine Torfmoore ausbreiten, so namentlich an der Grenze des Netolitzer Bezirkes, an den Teichen bei *Nakří* nnd bei *Pištín*.

115. **Budweis.**

In diesem Bezirke sind die Torfmoore nur sporadisch, hauptsächlich an den Teichen, sowohl mit Hochmoortypus als auch mit Wiesenmoortypus und dessen Übergansformen zum ersteren. Schon nördlich von Budweis bei *Böhmisch-Fellern* (S. H. 383—384 *m*) am *Fellinger, Czernitzer* und am *Neuen Teiche,* dann weiter westlich am *Blatský-* und *Mlejský-Teiche* (S. H. 388 *m*) gibt es ziemlich grosse Torfflächen. (Interessantere Pflanzen sind hier Carex dioica, paradoxa, flava, stricta, teretiuscula, paradoxa, Polygala uliginosa, Menyanthes, Typha latifolia, Naumburgia, Hydrocotyle, Sphagnum cymbifolium, molle, variabile, squarrosum, compactum, Hypnum stellatum. Im Alnetum: Comarum, A. Thelypteris, Calla palustris, Sparganium minimum, Calamagrostis lanceolata, Salix pentandra, Peucedanum palustre. Weiter ist in diesem Bezirke die Umgebung der westlich von Budweis gelegenen Teiche bei *Hackelhof* reich an Torfwiesen. Alneta kommen bei *Hwizdal,* und kleine Wiesenmoore mit Hochmoorinseln auch bei *Lippen* an dem Teiche *Duben* (S. H. 409 *m*), am *Kwitkowitzer Bach* und dann bei *Mokra* (S. H. 436 *m*) vor.

Torfwiesen und anmoorige Wiesen liegen nahe an Budweis selbst, so westlich von Budweis (etwa 382 *m* hoch) bei *Vierhöf* (mit Menyanthes, Naumburgia,

Digitized by Google

Cicuta, Sedum villosum, Sphagnum fimbriatum, rigidum, acutifolium u. a.), in grösseren, auch viele *ha* grossen Flächen an der *Maltsch* (namentlich zwischen Ploben und Wiederpolen) und an der Moldau; so z. B. südlich von Budweis bei *Peyreschau*.

116. **Lieschau.**

Torfmoore sind in diesem Bezirke namentlich in zwei Winkeln verbreitet und zwar in jenem in der Richtung gegen Lomnitz bei den *Steinröhren-Teichen* (S. H. etwa 446 *m*) und dann südlich bei *Wlkowitz*. Der Flora nach sind sie jenen bei *Fellern* ähnlich.

Speciell verdienen die einige *ha* grossen Wiesenmoore u. Übergangsformen von Zwikow bei *Wlkowic*, dann die südlicher gelegenen, grösseren bei *Kallišt* (S. H. 501 *m*) und die bei *Slabošowic* (S. H. 460 *m*) und *Mladošowic* (S. H. 479 *m*) genannt zu werden. Genauere Nachrichten über diese Torfschichten fehlen mir jedoch.

117. **Moldautein.**

Torfwiesen liegen bei *Temelin* (S. H. 304 *m*) und *Schemeslitz* (418 *m* S. H.), westlich von Moldautein, dann bei *Kmin* und bei den *Sobětitzer Teicheln* (etwa 458 *m* S. H.). Sonst sind mir aus diesem Bezirke keine Torfmoore bekannt.

118. **Wesselí.**

An Torfmooren reich ist dieser Bezirk besonders in der Gegend zwischen *Wesselí*, *Borkowitz, Zálší*, *Klečata* und *Záluší*. Hier breitet sich ein Torfmoor auf einer etwa 600 *ha* grossen Fläche aus. Dann ist hier ein kleines (etwa 5 *ha* grosses) Torfmoor seitwärts bei *Schweinitz*, an einem Bächlein gegen Wesselí zu, gelegen.

Enge Streifen von Torfwiesen gibt es am *Bukowsky-Potok* und von Bukowsko gegen Hornitz zu.

Grössere Torfmoore sind in diesem Bezirke weiter südlich, zwischen dem Hormitzer Teich und dem Schwarzenberger Teich. Dieses Moor heisst *„Na knížecí rudě“* und ist etwa 1 km^2 gross.

Kleinere Torfmoore liegen am *Hliniř-Teiche* bei *Ponědražko*, doch reichen sie schon in den Nachbarbezirk hinein und breiten sich dort aus. Nennenswerte Torflager sind auch südlich von *Zlukow* (etwa 30 *ha*), beim *Neuen Teiche,* östlich von Wesselí (etwa 1 km^2 gross, S. H. 427 *m*), dann an anderen kleinen Teichen des Wresna-Reviers (S. H. 420—440 *m*) und an der Nežarka, so namentlich beim *Saxteich* (S. H. 417 *m*) und bei Haumer [Ostrow, etwa 413 *m* S. H. (hier zusammen etwa 50 *ha*)]. Eine kleine Torfwiese liegt auch nördlich von Wesselí bei *Drachow*.

Der Character aller angeführten Torfmoore ist vorwiegend der des Hochmoortypus, in niederen Lagen, besonders an fliessendem Wasser, sind es Wiesenmoore. Diese waren es auch, welche die Bildung des Torfes, wie aus dem Studium seiner Schichten ersichtlich ist, einleiteten.

Das grösste und tiefste Moor ist unbedingt das bereits erwähnte *Borkowitzer*, hier allgemein unter dem Namen *„Blata“* bekannt. Der nordwestliche, erhöhte Theil desselben ist mit Wald bewachsen oder trägt das Gepräge einer Heide. Ein kleiner im Süden gelegener Theil davon ist bei Zalší und Komarow als Ackerboden cultiviert, ein Theil ist eine sauere Wiese und wieder ein anderer Theil ist zufolge

Digitized by Google

seiner Entwässerung zu einer Heide und Hutweide umgewandelt. Auf dem Wiesenmoor gegen Wesselí zu, welches das Gepräge einer saueren Wiese (eines Caricetums und Cariceto-Hypnetums) trägt, wächst: Hottonia, Montia minor, Lythrum salicaria, Stellaria palustris, Carex teretiuscula, pseudocyperus, ampullacea, Triglochin palustre, Bidens radiatus, Scutellaria galericulata, Hydrocotyle, Alnus glutinosa, Utricularia neglecta, Meesea tristicha, Bryum caespititium, Gymnocybe u. a.; auf dem höher liegenden und westlich verbreiteten Hochmoore Pinus uliginosa, Naumburgia, Andromeda, Vaccinium uliginosum, Utricularia minor, Typha latifolia, Salix pentandra, Ledum, Oxycoccos, Eriophorum vaginatum, Salix cinerea, rosmarinifolia, Cladonia deformis, Floerkeana, cornuta, rangiformis, rangiferina, Sphagnum acutifolium, cymbifolium, variabile, cavifolium, fimbriatum u. a.

Die Torfschichten sind hier stellenweise über 5 *m* tief. Dort, wo der Torf gestochen wird, und dies geschieht an vielen Stellen, bilden sich unter Andrang von Wasser Tümpel, in denen sich der Torf ungestört weiter entwickeln kann.

Die botanische Analyse der Torfschichten ist hier zwar nicht überall gleich; folgendes Resultat derselben ist jedoch das häufigste.

Die oberste Schichte ist eine etwa 30 *cm* mächtige, humusartige, lose Torferde. Unter ihr befindet sich ein aus gut erkennbaren Pflanzenresten (aus Sphagnum und Eriophorum) gebildetes, braun gefärbtes, faseriges Hochmoorproduct. Diese Schichte ist nicht überall gleich stark, an den noch heute mit Wiesenmoorpflanzen bewachsenen Stellen fehlt sie auch ganz. Unter dieser gewöhnlich 0·3—1 *m* starken Schichte kommen Stämme und Stöcke von Birken, Erlen, Kiefern, seltener (am w. Rande des Moores) von Eichen, und Reste kleiner Hochmoorbildner vor. Unter diesem Torf ist wieder ein schwarzer, plastischer, holzfreier Torf, der an manchen Orten, so „Na panských jitrech" bei der „Schmelzowna", aus noch sehr wenig zersetzten Wiesenmoorpflanzen gebildet ist und darauf hinweist, dass das Moor aus einem Arundinetum, also aus einem tümpelartigen Teiche, von dem aus sich die Moorbildung weiter ausgebreitet hat, entstanden ist. Die unterste Schichte, die aber beim Torfstechen selten aufgedeckt wird, ruht auf letzterem, zum Theil auch auf tertiärem Thon und auf weissem, grobem, ebenfalls tertiärem Sande. In der Umgebung, gegen Süden, kommt ein stellenweise mit Sand gemischter Lehm, im Norden ein weisser Sand und reiner Thon und östlich mit Thon vermengter, wie weicher Sandstein aussehender Sand zum Vorschein. Der unterlagerte Quarz-Sand ist auch stellenweise roth gefärbt.

Nach amtlichen Nachrichten aus Zalší kommt in den untersten Schichten des Torfes sporadisch ein bläuliches Pulver (vielleicht Vivianit), als auch pechartige Nester vor (Dopplerit?). Das letztere ist um so wahrscheinlicher, als ich selbst in einer hiesigen trockenen Torfsode ein haselnussgrosses Stück Dopplerit gefunden habe.

Bei weitem kleiner als dieses Torfmoor ist das ungenügend entwässerte, höher gelegene Torflager bei *Swiny (Schweinitz)*. Seine Flora ist jener des Borkowitzer Moores, an seiner Fläche gegen Zalší zu, wo es waldfrei ist und das Aussehen einer Heide oder Hutweide annimmt, ziemlich ähnlich. An nassen Stellen herrscht hier der Typus eines Eriophoreto-Sphagnetums vor. In den nur 2 *m* starken Schichten sind auch wie vom Wind entwurzelte Stämme von Pinus silvestris

Digitized by Google

und uliginosa häufig zu finden. Der Torf, in den Schichten ziemlich gleichartig, ist das Product einer Hochmoorflora, am Bache ist er jedoch in den untersten Schichten ein Wiesenmoorproduct. Die mir zur Untersuchung zugesandten Proben waren zweifacher Art. Die eine Probe war ein humoser Torf mit verhältnissmässig wenig Pflanzenresten (Carex, Betula, Eriophorum), deren unterster Theil viel Aschenbestandtheile enthielt, so dass es mir schien, als ob das Torfmoor in der Zeit der Torfbildung einst gebrannt hätte.

Der Torf der zweiten Probe war fest und voll von Resten von Carex, Scirpus, Eriophorum, Typha, Phragmites, Equisetum palustre und anderen nicht zu bestimmenden Pflanzenresten; Holzstücke und Rindentheile von Erlen und Birken fanden sich auch darin vor.

Die Unterlage der Torfschichten bildet lehmartiger, sandiger Thon, dann Lehm, zum Theil auch Sand. Von den anderen, in diesem Bezirke verbreiteten, Torfmooren will ich noch das dritte, ganz flache, mit Torfstichen versehene Moor *„na Knížecí rudě“* näher erwähnen. Seine Schichten sind in der botanischen Zusammensetzung jenen von Swiny nicht unähnlich und durch reichen Gehalt an Eisenocker, der hier im Torfe schichtenweise vorkommt, ausgezeichnet.

Floristisch interessant ist ein kleines Wiesenmoor bei der *Horusitzer Mühle* (mit Carex dioica, teretiuscula, Scirpus pauciflorus, Juncus filiformis, supinus, Utricularia neglecta u. a.), und nicht weniger jenes bei den *Kardasch-Rečitzer* Teichen in der Nähe der Waldtümpel (mit Carex stricta, acuta, turfosa, Juncus fuscoater, Sparganium minimum, Juncus supinus, Menyanthes u. a.

119. **Lomnitz.** Ausser den schon im vorigen Bezirke erwähnten Torfmooren bei Ponědražsko, die in diesen Bezirk reichen, gibt es daselbst noch viele andere Moore. Das grösste davon ist am *„Zablatský Rybník“* (S. H. 425 *m*), von welchem sich einige hundert *m* südlich ein grosser Torfstich *„Ptačí blato“* (S. H. 440 *m*), jetzt zum Theil ein Teich, befindet. Es ist etwa 200 *ha* gross, und seine Flora ist jener am Horusitzer Teich „na Knížecí rudě“ am ähnlichsten. (Hier auch u. a. Montia minor.) Weitere Torfmoore, sowohl mit Hochmoortypus als auch mit Wiesenmoortypus (westlich), dann mit Übergängen zum ersteren, sind beim *Steinröhren-Teiche*, sowohl im Westen als auch im Osten desselben (S. H. etwa 438 *m*). (Hier wächst u. a. Calla, Sparganium minimum, Stellaria palustris, Viola stagnina, Carex pseudocyperus.

Kleinere Hochmoore treten auch einzeln in den Wäldern um *Lomnitz* (S. H. 420 *m*) auf.

Sehr interessant sind auch die kleinen Torfmoore am *Tisý-Teich*, besonders am kleinen *Tisý-Teich* (hier Sparganium minimum, Carex teretiuscula, elongata, canescens, stricta, pseudocyperus, filiformis, limosa, Eriophorum gracile, vaginatum, Rhynchospora alba, Juncus fuscoater, Oxycoccos, Ranunculus lingua, Drosera rotundifolia, longifolia, obovata, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, variabile, rigidum, fimbriatum u. a.

Wie schon die angeführten Vertreter der hiesigen Flora andeuten, ist hier sowohl ein Wiesenmoor, als auch ein Hochmoor. Ein Alnetum ist in der Nähe dieser Moore bei *Přeseka* (S. H. etwa 441 *m*) mit Soldanella montana, Ribes nigrum, Leucojum vernum, Daphne mezereum, Aspidium Thelypteris u. a.

Digitized by Google

Endlich ist noch in diesem Bezirke das Torfmoor bei *Koleneč* (S. H. etwa 441 *m*) und *Kleč* (S. H. etwa 430 *m*) zu erwähnen. Das bei Kleč ist ein Wiesenmoor mit Carex pulicaris, teretiuscula, Buxbaumi, elongata, Trifolium spadiceum, Typha latifolia, Laserpitium prutenicum, Sparganium minimum u. a., das bei Koleneč ein kleines Hochmoor auf Wiesenmoorschichten in der Nachbarschaft eines noch heute bestehenden Wiesenmoores. Ein ähnliches Moor ist an dem kleinen Teiche *„Na Žabicích"* mit seltener Rhynchospora alba, Drosera longifolia und obovata. Ein grösseres mit Wald bestocktes Hochmoor auf einem Wiesenmoor ist auch zwischen dem Flughaus-Teiche und der Kotzanda bei dem *Rosenberger Teiche.*

120. **Wittingau.**

Dieser Bezirk ist entschieden der torfreichste in Böhmen.

Abgesehen von den kleineren nur wenige Hektar oder Ar zählenden Torflagern, die an den vielen Teichen und in den Wäldern zerstreut vorkommen [z. B. am Rosenberger Teiche, bei der Spoler-Mühle am Welt-Teiche (S. H. 435 *m*) mit einem Torfstich, am Horky-Teiche (S. H. 438 *m*)], ziehen sich hier Moore in einem Ausmasse von 2700 *ha* von *Wittingau* bis zum *Rothen Moos* nach Niederösterreich, selten irgendwo durch anmoorigen Humusboden, sandigen Lehm, Sand- oder auch Thonboden unterbrochen. Erwähnenswerth sind davon folgende grössere Torfmoore: Östlich vom Opatowitzer-Teiche liegt am Maierhofe *„Obora"* in einem welligen Terrain ein beinahe flaches, etwa 22 *ha* grosses Torfmoor, welches sich im Osten als Moorwiese ausbreitet (S. H. etwa 437 *m*). Es ist entwässert, weil hier der Torf bis zur Sohle oder wenigstens soweit, als es das Wasser erlaubt, gestochen wird. Das Moor breitet sich (auf 769 *ha*) sowohl in der Form eines Wiesenmoores, Alnetums, namentlich aber als Hochmoor auf Wiesenmoore weiter im Schlossreviere aus.

Eine fast ebense grosse Moorfläche ist weiter südlich im *Branner Gemeindewalde.* Grössere, 664 *ha* umfassende, bereits vor 200 Jahren entwässerte, mit mächtigen Fichten und auf nassen Orten mit Kiefern, Sumpfkiefern und Rhamnus Frangula bestockte Torfflächen besitzt auch der benachbarte *St. Barbara-Forst* der westlich und südwestlich von Torfwiesen umsäumt ist. Ein ziemlich grosses auch durch Abzugsgräben zum Zwecke des Torfstiches ziemlich entwässertes Torfmoor ist ferner *„Bor"*. Es liegt westlich von Sucktenthal zwischen Šalmanowitz und Bor und hat eine wellige Umgebung (S. H. etwa 462 *m*, Fläche etwa 40 *ha*). Unterhalb desselben befindet sich weiter der gegen 3 *km²* grosse Blato-Wald und das Rothe Moos und ostwärts davon, südlich von Sucktenthal und Julienhain die *Hrdlořeser* Torfmoore (zusammen 731 *ha*). Auch diese sind grösstentheils zur Torfgewinnung entwässert worden und liegen flach in einer welligen Umgebung (S. H. 455 *m*), wie die benachbarten, *„Kočičí Blato"*, *„Pod blatky"*, *„Trpnousská blata"* benannten südlicher gelegenen Torfmoore, welche zusammen eine Fläche von 3 *km²* einnehmen.

Weiter liegen grosse Moore im südlichen Theil dieses Bezirkes (zum Theil auch schon im Neuhauser B.) bei *Chlumetz*, an der Lužnitz, die sie fast der ganzen Länge nach als anmoorige Wiesen, Wiesenmoore, an erhöhten Stellen auch als Übergänge zu Hochmooren, begleiten.

Ein wenigstens 200 *ha* grosser Torfcomplex ist im *Hammerdorfer Reviere,* dann im *Černowiště-Walde* und östlich unter dem *Burggrafen-Teiche;* letzterer führt den Namen *Burggrafen-Morast* (S. H. etwa 453 *m*). Die ganze Fläche ist bis auf

Digitized by Google

die zu nassen Orte mit Wald bewachsen, weil die Torfschichten meist sehr schwach sind. Ganz an der Grenze zwischen Franzensthal und Zajíc ist unter dem 495 *m* hohem Sandberge das etwa 100 *ha* grosse *Klikauer Moos* (S. H. 453 *m*) und östlich von diesem Berge im Kösslersdorfer Forste das 124 *ha* grosse *„Breite Moos"* (S. H. etwa 495 *m*), beide ganz flach gelegen, von einem Granitgebirge umgeben, das ein geringes Gefälle hat, und im nordöstlichen Theile etwas geneigt ist.

Das mächtigste Torflager dieses Bezirkes ist das etwa 600 *ha* grosse, hier einfach *Moräste* genannte Moor, welches sich vom Stankauer bis zum Grosslassenitzer Teiche im Neuhauser Bezirke erstreckt, und auf der Westseite von den Gründen der Gemeinde Stankau, Mirochau, Libořez und Přibraz, auf der Ostseite in den St. Margarethner Waldcomplex reicht. Der gegen Chlumetz liegende und der Herrschaft Chlumetz angehörende, etwa 147 *ha* grosse südliche Theil heisst das *Mirochauer Moor*. Dieser Theil, welcher unterhalb des Margarethenberges *„Za pazdernou"* (S. H. 472 *m*) liegt, ist der interessanteste. Der nordöstliche Theil gehört der Neuhauser, der nordwestliche der Platzer Herrschaft an.

Nebst diesen grossen Moorflächen sind noch viele kleine in der Umgebung zerstreut.

Was den Typus der aufgezählten Torfflächen anbelangt, so sind es Hochmoore, in deren Umgebung sich hie und da auf der, den Quellen oder dem fliessenden Wasser, oder auch den Teichen zugewendeten Seite Wiesenmoore befinden, die einst in dieser Gegend, wie die Schichtenanalysen der meisten Torfmoore beweisen, vorherrschend waren. Der grösste Theil dieser Hochmoore ruht nämlich auf Wiesenmoorschichten, vorwiegend von dem Typus des Arundineto-Caricetums und Cariceto-Hypnetums, Alnetums, seltener Cariceto-Hypnetums. Bor hat das Gepräge einer Heide, zum Theil einer trockenen Weide, nur sporadisch kommen darauf Kiefern und Birken vor; ebenso das Hrdlořezer Torfmoor. Die Oberfläche des Torfmoores Obora hat das Aussehen einer trockenen Weide, ein Theil der Moorfläche ist ebenso, wie jene der Brannaer Wälder, mit Fichten und Kiefern, seltener mit Rhamnus frangula, Betula und Alnus glutinosa bestockt. Das Mirochauer Moor und das Kösslersdorfer „Breite Moos" sind mit Wald (Pinus uliginosa, Pinus silvestris, Betula alba pubescens, an den Rändern auch vereinzelt mit Abies excelsa) bewachsen.

Die das Hochmoor im Gebirge characterisierenden Wassertümpel kommen auf diesen Torfmooren nur sehr selten vor.

Von den interessantesten und ziemlich allgemein verbreiteten Pflanzen sind hier zu nennen: Carex limosa, Rhynchospora alba, Carex pulicaris, Hydrocotyle, Naumburgia, Juncus squarrosus, filiformis, Soldanella montana, Viola palustris, Drosera longifolia, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, variabile, cavifolium, fimbriatum, Pinus uliginosa, Betula pubescens hie und da auch Alnus glutinosa, dann Salix pentandra, Salix aurita, rosmarinifolia, Utricularia neglecta, minor, Ledum palustre, Oxycoccos, Vaccinium uliginosum, Polytrichum juniperinum, strictum, Cladonia deformis.

Besonders interessant sind die kleinen Torfmoore hinter dem *Teiche Svět*, durch Utricularia neglecta, brevicornis, Orchis angustifolia, Salix myrtilloides, Sedum villosum u. a., dann das Alnetum an dem Goldbache beim *Rosenberger Teiche*

Digitized by Google

durch Aspidium Thelypteris, Ribes nigrum, Daphne mezereum, Lycopodium inundatum, Carex elongata, Peucedanum palustre, das Moor im *Schlossreviere* bei Wittingau durch Carex teretiuscula, canescens, filiformis, flava, Scirpus pauciflorus, Callamagrostis Halleri, Goodiera repens, Soldanella montana, Pinus uncinata, das Alnetum im Schlossreviere durch Salix pentandra, Aspidium cristatum, Thelypteris, Calla palustris, das Moor bei *St. Veit* durch Drosera rotundifolia, Carex chordorrhiza, das Alnetum am *Opatowitzer Teiche* und ebenso am *„Spálený-Teiche“* durch Calla palustris, Sparganium minimum, das Moor am Teiche *„Starý Hospodář“* durch Carex filiformis (hier in ungeheuerer Menge) und Scirpus pauciflorus.

Die Schichten dieser Moore sind ungleich stark. Die Torfschichten bei Bor sind über 4 *m* tief, überall bis an den Rand ziemlich gleich stark, bis der Torf plötzlich aufhört. Bei Hrdlořez beträgt die Tiefe der Torfschichten in der Mitte nur 3 *m*, gegen den Rand nimmt sie dann allmählich ab, so dass sie dort nur $^2/_3$ *m* beträgt.

In dem Torfmoore Obora sind die Schichten in der Mitte 4 *m* tief, am Rande, westlich und südwestlich, wo der Torf allmählich verschwindet, höchstens $1^1/_2$ *m*.

Die Mirochauer Moorschichten und dann jene im „Breiten Moos“ sind 4—5 *m*, in der Mitte der Mulde bis 6 *m* (im Margarethner Reviere bis 8 *m*)tief; gegen die Ränder zu verlaufen sie sich ganz. Was die Qualität dieser Schichten anbelangt, so sind sie, wiewohl im ganzen und grossen untereinander ähnlich, in mancher Hinsicht doch verschieden. Im Borer Moore ist der Torf aus der obersten Schichte dunkel braun bis schwarz, bröckeliger als der aus den mittleren Schichten, welcher hell braun gefärbt ist, und gerade so aussieht, wie wenn er aus Schilf entstanden wäre, was auch der botanischen Analyse zufolge angenommen werden muss. Die unterste Schichte ist speckig, schwarz und riecht stellenweise stark nach Schwefelwasserstoff. Die Schichten sind durch keine Zwischenlagen von einander getrennt. Allem Anscheine nach, war da einst ein Teich; nachdem dieser mit Torfmasse angefüllt war, setzten sich hier Erlen, später Birken, Kiefern und Eichen an. Dies wird auch durch die botanische Analyse, sowie auch dadurch bestätigt, dass der Torf in den unteren und mittleren Schichten aus einem Arundineto-Caricetum hervorgegangen ist. Die vom Winde entwurzelten Stämme kommen auch in den oberen Schichten vor, in einer Tiefe von etwa $^1/_2$ *m*, wo sich auch eine dünne Schichte von Kiefernnadeln befindet. Die oberste Schichte ist ein reines Hochmoorproduct.

Im Hrdlořezer Moor ist die obere und mittlere Schichte dunkelbraun und sehr bröcklig, die unterste speckig, scheinbar amorph, und es ist weder die unterste noch die oberste Schichte durch Zwischenlagen von den anderen Schichten getrennt.

Auch hier ist die untere Schichte ein Wiesenmoorproduct und die oberste ein Hochmoorproduct, stellenweise von Holztorf gebildet.

Im Torfmoore von Obora ist der Torf bis zum ersten Drittel heller, bröcklig, in der Mitte und in den untersten Schichten dunkelbraun bis schwarz gefärbt, je tiefer desto speckiger, desto plastischer ist er. Oben ist derselbe durch angeschwemmte Thonbeimengungen ein wenig verunreinigt. Auch hier gibt es in den Schichten Stämme und Stöcke von Kiefern, Birken und Erlen.

Digitized by Google

Herr Director *Šusta*, dem ich vieles über diese Moore verdanke, meint, dass einst das Wasser aus dem Teiche *„Hradeček"* hieher ausgelassen zu werden pflegte.

Der Torf von den zwei letzt genannten Torfmooren, wurde von Alex. Hapwell in Wien im Jahre 1871 analysiert. Das Resultat der Analyse werde ich an anderer Stelle wiedergeben.

Was die Unterlage dieser Moore anbelangt, so scheint es, dass das Torfmoor in Bor auf Sand ruht, doch kommt in der nächsten Nähe dieses Moores ein sehr tiefer sandiger Lehm zum Vorschein und südlich grenzt reiner tertiärer Sand an dasselbe.

Die Sohle des Torfmoores von Hrdlořez bildet weisser, mit Sand vermengter Thon. Je tiefer, desto mehr nimmt ersterer ab.

Das Torfmoor von Obora ruht auf feinem, weissem Sande, der sich auch in der Nähe des Moores, mit Lehm mehr oder weniger vermischt, vorfindet.

Die Schichten des Mirochauer Moores und des Grossen Moores ruhen theils auf Thon, theils auf den Verwitterungsproducten des Granites, der in der Umgebung die verbreitetste Gebirgsart ist. In beiden Torfmooren besteht die untere Schichte aus einem braunen Torf, der aber herausgehoben, binnen kurzer Zeit bedeutend dünkler wird. Die mir von Herrn Lottmann freundlichst zur Untersuchung zugeschickten Proben sind das Product eines Arundineto-Cariceto-Hypnetums, in den höheren Lagen ein Sphagneto-Eriophoretum mit Resten von Birken, welche letzteren sich hier vielleicht von den Rändern der versumpften Mulde an mit den Sphagnen angesiedelt haben.

Die mittlere Schichte ist ein fester Specktorf, ähnlichen Ursprungs wie der oben beschriebene, welcher schon im Stiche ziemlich schwarz ist. Die oberste Schichte, ein Sphagnetum und ein Sphagneto-Eriophoretum, ein leichter Fasertorf neuester Bildung, ist lichtbraun. Zwischenlagen, als Lehm, Sand oder eine Humusschichte an der Oberfläche, kommen hier nicht vor.

In den oberen Schichten, die ausgesprochene Producte einer Hochmoorbildung sind, finden sich theilweise Wurzeln und Stöcke der Moorkiefer, deren Stämme durch Menschenhände gefällt und entfernt wurden.

VIII. Das böhm.-mährische Hochland.

Das ist der ganze südöstliche Theil von Böhmen, enthaltend das Flussgebiet der Sázava, einen Theil des Flussgebietes der Lužnitz und Nežárka, (bis an die mährische Grenze), ferner einige Bezirke an der östlichen Grenze von Böhmen im oberen Flussgebiete der Doubrawa und des Adlerflusses. Es ist dies somit auch gleich Prof. Dr. Čelakovský's Gebiete des böhm.-mährischen Hochlandes, erweitert um den südlichen Theil des östlichen Sudeten-Bezirkes.

Es enthält 35 Bezirke, die einen Flächenraum von 10.039 Quadrat Kilometer bedecken; es ist unter allen 11 Gebieten das grösste.

Die Bodenbeschaffenheit wird vom H. Prof. Dr. v. Kořistka folgendermassen geschildert:

„Die Terrainform ist ein ausgesprochenes Hochland, welches an der mittleren Moldau und an der oberen Elbe beginnend, in der Richtung nach Ost Süd-Ost gegen die böhmisch-mährische Grenze allmälig ansteigt, dort eine grösste mittlere Seehöhe von 550 *m* erreicht, und dann in Mähren sich in eben derselben Richtung wieder herabsenkt. Die Hauptthalrichtung läuft in seiner Mitte von WNW nach OSO (Sázava-Thal), die Querthäler senkrecht darauf; südlich davon wird die Thalrichtung eine sich immer mehr der westlichen nähernde (Nežárka und Zuflüsse der

Digitized by Google

Lužnitz) und nördlich davon eine immer mehr in die nordwest-südöstliche übergehende (Doubrawa, Olšinka, Loučna). Die Thäler beginnen in breiten Mulden, verengen sich aber bald und schneiden im weiteren Verlaufe tief in das Terrain ein. Auf dieses Hochland sind zahlreiche Berggruppen und auch längere Bergrücken aufgesetzt, so dass die äussere Form der Landschaft ziemlich viel Abwechslung bietet.

Charakteristische Höhenpuncte, und zwar Bergpuncte sind: Žebrakow bei Světla (601 *m*), Blaník bei Louňowicz (638 *m*), Swidník bei Černowitz (738 *m*), Peletz bei Kamenice (718 *m*), Křemešník bei Pilgram (767 *m*), Steinberg bei Stecken (655 *m*), Studenecz bei Hlinsko (678 *m*), Karlstein bei Swratka (774 *m*); ferner mittlere Lagen: unterer District: Neuhaus (478 *m*), Tábor (423 *m*), Mühlhausen (427 *m*), Beneschau (398 *m*), Humpoletz (530 *m*), Deutschbrod (425 *m*), Leitomyschl (348 *m*), Landskron (382 *m*), oberer District: Kamenitz (561 *m*), Jungwožitz (522 *m*), Pilgram (498 *m*), Hlinsko (568 *m*), Polička (555 *m*); endlich Thalpuncte: das Moldauthal (von 220 bis 300 *m*), Soběslau (430 *m*), Sazau (290 *m*), Světla (393 *m*), Wildenschwert (340 *m*).

Der Wald ist in kleineren Complexen über das ganze Gebiet vertheilt und bedeckt meist die Bergrücken, die Bergkuppen und die steilen Lehnen der Thäler.

Grössere Waldcomplexe befinden sich bei Neubystritz, Neuhaus, Bechyň, dann zwischen Hlinsko und Polička, bei Nassaberg und bei Böhm. Trübau. Der Untergrund des Bodens besteht der Hauptmasse nach aus Gneis, welcher sich von Wotitz bis an die mährische Grenze erstreckt, und hie und da durch Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer, seltener durch andere Gesteine, unterbrochen wird. An der westlichen Grenze des Gebietes in der Linie von Skalitz über Beneschau bis zum Taborer Kersantonlager breitet sich der centrale Granit von Böhmen aus, ebenso grenzt an der südöstlichen Seite von Neuhaus bis Windig-Jenikau Granit an den Gneis. Ausserdem findet sich der Granit in grösseren Partien bei Světla, Hlinsko und Polička.

Im Norden des Gebietes bei Schwarz-Kostelecz, dann bei Wildenschwert breitet sich der rothe Sandstein der permischen Formation aus, auf welcher die Sandsteine und Plänermergel der mittleren Stufe der Kreideformation liegen. Tertiärschichten kommen bei Soběslau und Neuhaus vor. Ausgedehntere alluviale Gebilde finden sich bei Beneschau, Leitomyschl, Böhm.-Trübau und Landskron:

Der Boden ist vorherschend steinig, felsig, daher flachgründig und meist trocken und arm an Quellen. Tiefgründig ist er meist nur in den Mulden und Thälern. Feucht und reicher an Quellen ist der Boden bei Neubystritz, Soběslau, Kohljanowitz, Habern, Deutschbrod, Počátek, Patzau, Kamenitz, Přibyslau und Polička.

Das Klima des ganzen Gebietes ist ziemlich rauh, besonders in den oberen Districten. Der Winter ist strenge, schneereich und von langer Dauer (von Anfang November bis gegen Ende März), das Frühjahr ist kurz, kühl und regnerisch, die Vegetation entwickelt sich sehr rasch. Der Sommer ist warm bei Tage, kühl bei Nacht, der Herbst meist warm und trocken. In der Regel aber gibt es morgens und abends im Herbste starke Nebel, besonders in der Gegend der vielen in diesem Gebiete befindlichen grossen Teiche."

Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt nach der hyetographischen Karte des H. Prof. Dr. Studnička im westlichen Theile dieses Gebietes 600—700 *mm*, sonst 700—800 *mm*.

Torfmoore sind in ganzem Gebiete sporadisch, meist aber mit einigen Ausnahmen nur auf kleinen Flächen verbreitet.

121. Neubystritz.

Wiewohl in diesem Bezirke keine so grossen Torfmoore vorkommen, wie in dem Nachbarbezirke, so nehmen dieselben doch ein nicht geringes Procent der Gesammtfläche ein.

Kleine Moorflächen sind allenthalben, namentlich an dem Grenzgebirge zerstreut, trotzdem wird der Torf nur selten, meines Wissens nur an zwei Orten, und da nur in kleiner Menge gestochen, weil die Schichten gewöhnlich dünn sind und an gutem Heizmaterial hier kein Mangel ist. Im Süden des Bezirkes, im *Braunschlager Reviere* liegen unter dem Kreuz-Berge (S. H. 665 *m*), dem Gais-Berge (S. H.

Digitized by Google

703 *m*), und dem Wetzleser Berge Torfmoore, welche zusammen über 50 *ha* einnehmen, und die der heutigen Flora nach vorwiegend dem Hochmoortypus angehören.

Ostwärts von hier, zwischen dem 698 *m* hohen Soos- und dem 594 *m* hohen Wacht-Berge ist eine, etwa 15 *ha* einnehmende, zum Theil waldfreie Torffläche. Kleinere Torfmoore kommen bei *Neubystritz* selbst vor; so bei den *Münichschläger Teichen* (S. H. 588 *m*) westlich von Neubystritz, und bei *Fichtau* ein etwa 10 *ha* grosses Wiesenmoor mit Hochmoorinseln.

Reine, aber kleine Hochmoore sind in der Nähe des Mirochauer Moores in den Wäldern bei Neumoth.

In länglichen krummen Streifen dehnen sich auch Torfmoore hie und da zwischen *Schönborn, Neudorf, Holzwehrteich, Baumgarten und Weissbach* um die 545—590 *m* hohen, zerstreut liegenden Anhöhen aus. Ihr Typus ist vorwaltend der eines Wiesenmoores. Anmoorige Wiesen, oft von Hochmoorpflanzen begleitet, ziehen sich auch stellenweise längs des *Neubystritzer* und *Gatterschläger* Baches hin.

Noch mehrere kleine Torfflächen sind östlich in den höheren Lagen, so unter dem 683 *m* hohen Brand-Berge, zwischen *Guttenbrun* und *Zinolten* bei der Leuten-Mühle, dann bei *Adamsfreiheit* (ein fast 1 *km* langes Wiesenmoor mit Übergängen zum Hochmoor), ein ähnliches mit einem Torfstich auch bei *Leinbaum*, dann bei Sichelbach (S. H. etwa 647 *m*), bei Klosterteichen (S. H. 650 *m*), bei Gebharz (S. H. 641 *m*), und bei Kaltenbrunn unter dem Steinhübel und dem Ahornberg.

Die Unterlage dieser Moore bildet grösstentheils Thon, seltener Lehm oder Sand, wo dann gewöhnlich der letztere den Thonschichten unterlagert ist.

Die Flora dieser Orte näher zu studieren, wäre gewiss eine dankbare Arbeit. Am bekanntesten in dieser Hinsicht ist das Thal am Schamers, längs des Gatterschläger Baches, wo Oxycocos, Drosera obovata, rotundifolia, longifolia, Calla u. a. vorkommen.

Die Schichten dieser Torfmoore sind mir nur von einer Stelle aus und zwar als Hochmoorschichten, die auf Alnetumschichten ruhen, bekannt; die anderen werden höchst wahrscheinlich ebenso sein.

122. **Neuhaus.**

Auch dieser Bezirk ist reich an Torfmooren. Die zwei grössten und interessantesten, die der Domäne Neuhaus gehören, sind das Gatterschläger und das schon im Wittingauer Bezirke besprochene *Mirochauer*, hier *Margarethner* Torflager genannt.

Das Margarethner Moor bildet den nordöstlichen Theil jenes oben im Bezirke Wittingau bei Chlumetz besprochenen etwa 600 *ha* grossen „*Morasty*," „Moräste" genannten Moores. Es beginnt an der Stelle, wo die Katastralgemeinden Mirochau Libořez und Niederschlagles zusammentreffen und endet im aufgelassenen Moosinger Teiche. Die westliche Grenze bildet der Grenzcanal mit dem *Dom. Platz*, die östliche die Bestände des Revieres Margarethen. Wie schon oben angedeutet wurde, hat dieses Moor ein sehr geringes Gefälle und ist nach Norden etwas geneigt. Nach den Angaben des H. Forstmeisters Wachtel wurde es vom Jahre 1852 mit Abzugscanälen zum Torfstechbetrieb durchzogen, da aber der Betrieb vom J. 1878 an beinahe gänzlich eingestellt wurde, sind die Kanäle jetzt fast vollständig verwachsen.

Das Moor ist mit Ausnahme der abgeholzten Flächen fast ganz mit Wald (Pinus uliginosa und Betula alba pubescens) bewachsen. Obwohl dieser Theil dieses

Digitized by Google

grossen Torfmoores vorwiegend ein Hochmoor ist und meist die Flora des Sphagneto-Eriophoretums hat, so finden sich daselbst auch noch andere Hochmoorformen wie auch Wiesenmoorflächen vor.

Erwähnenswert wären folgende Pflanzen: Drosera obovata, longifolia, rotundifolia, Sparganium minimum, Scheuchzeria palustris, Oxycoccos, Ranunculus lingua, Pinquicula, Utricularia vulgaris, minor, brevicornis, intermedia, Andromeda poliifolia, Menyanthes, Scutelaria galericulata, Eriophorum vaginatum, alpinum, Lycopodium inundatum, Sphagnum acutifolium, variabile, cavifolium, fimbriatum, molle, cymbifolium, Cetraria islandica, Cladonia rangiformis, rangiferina, Sphagnoecetis communis.

Die Schichten, deren Tiefe noch nicht überall gemessen wurde, die aber an den nördlichen Randtheilen, wo der Torf abgebaut wird, 5—8 *m* mächtig sind, weisen an den meisten Stellen, wo heute die Hochmoorflora wuchert, einen lichten Sphagnum-Torf auf, welcher in den obersten Schichten mit Resten von Vaccinien- und Pinusblättern vermengt ist. Unter demselben ruhen schwarzbraune Specktorfschichten, die nach den Proben ein Wiesenmoorproduct sind. Aus der botanischen Analyse ergibt sich, dass hier die Torfbildung von tieferen, teichartigen Mulden ausgegangen ist, und dass der sie umgebende Wald versumpft wurde und die Holzkörper der Bäume, deren Reste in den Schichten auf der Grenze der Wiesmoor- und Hochmoorschichten vorkommen, im Moor begraben wurden. Auf dem Humus dieser Bäume hat dann die Hochmoorflora einen gedeihlichen Boden zum üppigen Wuchern gefunden. Die Torfschichten sind daselbst durch keine eingelagerten Mineralien unterbrochen.

Die Unterlage bilden tertiäre Thonschichten, und theilweise auch sämmtliche Verwitterungsproducte des Granits, der das Torflager umgibt und auch die tiefere Unterlage der Thonschichten bilden wird.

Diesem Moor ist sowohl in der Schichtung, als auch in der Flora der westliche Theil dieses grossen Moores bei Platz ziemlich ähnlich.

Ein ganz anderes Aussehen aber hat das Torflager beim Gatterschlager Teiche.

Schon von *Köpferschlag* an, südöstlich von Neuhaus, ziehen sich zum Rothwehr-Teiche, und mit kleinen Unterbrechungen um diesen herum zum Woseker Teiche, und von hier wieder ostwärts auf einer etwa 200 *ha* grossen Fläche Torfmoore zum *Hosterschlag,* die, zum Theil mit Wald bewachsen, entweder das Gepräge eines Hochmoores oder das eines waldfreien Wiesenmoores und anmooriger Wiesen annehmen.

Die mächtigsten Torfschichten hat aber das *Gatterschlager Torflager,* welches den nordöstlichen Theil des Gatterschlager Teiches einnimmt und sich in seiner Umgebung auf 50 *ha* ausbreitet. Viele diesbezügliche locale Mittheilungen über dieses Torfmoor habe ich dem Herrn Centraldirector Dr. Jičínský zu verdanken.

Das Moor liegt 530 *m* hoch über der Nordsee in einer weiten Mulde und ist ein wenig geneigt. Ein Theil desselben, etwa 20 *ha* gross, ist mit Wald, der hauptsächlich aus etwa 120 Jahren alten Pinus uliginosa besteht, bewachsen, der andere Theil ist waldfrei und hat das Gepräge einer saueren Wiese. Aus der heutigen Flora dieses Torfmoores wären zu erwähnen: Namburgia, Oxycoccos, Sphagnum

Digitized by Google

cymbifolium, cavifolium, acutifolium, Stellaria Frieseana, Hypericum humifusum, neben anderen Hochmoor- und Wiesenmoorpflanzen. Auch dieses Moor ist nämlich ein Hochmoor, welches auf Wiesenmoorschichten, die sich in der Umgebung des Hochmoores noch weiter fortbilden, ruht.

Die Schichten sind bis 4 *m*, am Rande aber nur 0·2—0·3 *m* tief und mit Sand vermischt. Die oberste Lage ist von hellbraunem Moostorfe und mehr braunem Fasertorfe gebildet und oben stellenweise von einer mehr humus-, als torfartigen Schichte (Moorerde) bedeckt. Wo heute die Hochmoorflora wuchert, sind diese nicht über 1 *m* tiefen Schichten Hochmoorbildungen, an anderen Stellen sind die Schichten von oben bis an den Grund Wiesenmoorbildungen von verschiedener Art.

Die unterste Schichte, ein ausgesprochenes Product eines Arundinetums und Caricetums, ist speckartig, amorph, frisch gestochen gelbbraun, später dunkelbraun. Auch die Schichten dieses Moores enthalten häufig Baumstöcke, meistens von Erlen, die daselbst noch am leichtesten gedeihen konnten.

Die Sohle der Schichten scheint tertiärer Thon und weisser tertiärer Sand zu sein. In der Umgebung kommt überall lehmiger Boden, der auf Granit und Gneis ruht, vor.

Ausser diesen zwei grösseren Moorflächen sind in diesem Bezirke hie und da noch viele kleinere zu finden, die nicht durch ihre Grösse und Schichtenstärke, wohl aber durch ihre Flora interessant sind. So die Torfwiesen mit kleineren, einige *ha* grossen Wiesenmooren wie auch die Hochmoorflächen bei den Teichen zwischen *Köpferschlag, Heinrichschlag* und *Blauenschlag,* ferner nördlich die floristisch interessanten kleinen Wiesenmoore an den Teichen von *Kirchenradaun* (S. H. 521 *m*) unter dem 552 *m* hohen Deutschen Berge, und die engen, aber 1 *km* langen Moore bei kl. Bernharz. Erwähnenswerth sind auch die anmoorigen Torfwiesen bei *Olešná und Popelin,* dann die ca. 6 *ha* grosse Moorfläche bei Leschtin unter dem 600 *m* hohen Sedlitzer Berg bei Strmilow. Ähnliche 5—15 *ha* grosse Torfstreifen kommen längs der Grenze auch noch anderorts vor, so ein etwa 4 *ha* grosser Moor bei *Sukdol* (S. H. 617 *m*) unter dem 715 *m* hohen Sukdol-Berge und mehrere andere bei Temerschlag.

Eine kleine etwa 10 *ha* grosse Torfwiese ist auch bei *Fieberschlag* und zwar am *Fieberschlager Teiche,* südlich von dem 731 *m* hohen Markstein. Ein kleines Hochmoor befindet sich auch im *Moster Reviere.*

Nördlich vom Lassenitzer Moor liegt ein kleines Torfmoor bei *Oberschlagles.* Auch in der nahen Umgebung von Neuhaus sind kleine floristisch hübsche Torfmoore und anmoorige Flächen, wie z. B. bei dem 539 *m* hohen *Federbuschberge,* gegen die Gemeinde Oberbaumgarten gelegen, ferner am *Hammerbach,* beim *Waiger-Teich* (S. H. etwa 462 *m*), bei *Ottenschlag,* im Thiergarten bei *Radeinles* bei, *Rammerschlag* am *St. Barbara-Walde* und möglicher Weise auch noch anderorts. Als interessante Pflanzen dieser Torfmoore erwähne ich: Carex panicea, Juncus filiformis, Gentiana pneumonanthe, Ptilidium ciliare, Rhynchospora fusca, von den Platzer Torfmooren; Carex pulicaris und Sparganium minimum von der wiesenmoorähnlichen Partie der *„Korálová Louka" bei Platz,* wo auf dem hochmoorartigen Theile derselben Sedum villosum und Potentilla norvegica wächst; Calla palustris, Soldanella montana, Ribes nigrum und Cineraria palustris vom Alnetum am Schwar-

Digitized by Google

zen Teiche ebendaselbst; Drosera longifolia vom kleinen Hochmoore am Skalnitzer Teiche; Sphagnum acutifolium var. plumosum, rigidum, Ledum, Andromeda vom Hochmoore im Walde *„Hadí Blato“*; vom Příbrazer Teiche Potamogeton obtusifolius und pusillus; bei *Kirchenradaun* Senecio palustris, Carex cyperoides; am *Waigarteiche* Oxycoccos, Calla; am *Federbusch* Drosera longifolia, obovata; von einem kleinen Hochmoore auf Niederungsmoorschichten im Neuhauser Thiergarten Naumburgia, Crepis succisaefolia, Laserpitium prutenicum, Typha latifolia; im Walde Kunifer Sedum villosum.

123. **Soběslau.**

Meines Wissens kommen in diesem Bezirke keine grossen Torfmoore vor, diejenigen kleinen Torfwiesen ausgenommen, die an den in diesem Bezirke (im Verhältnis zu den oben beschriebenen) nur kleinen und nicht sehr zahlreichen Teichen hie und da liegen. So liegt an den Teichen *Lička* und *Altteich* ein Wiesenmoor mit Übergängen zum Hochmoor mit Naumburgia, Peucedanum palustre, Carex paradoxa, flava, acuta, turfosa, Utricularia neglecta.

Ein kleines Alnetum ist auch am Neuen Teich (S. H. etwa 418 *m*) mit Sparganium minimum. Ein grösseres (vielleicht über 15 *ha* grosses) unentwässertes, Sphagnumreiches Moor, ein Hochmoor an einem Wiesenmoore, ist im Walde *Bor* seitwärts zwischen *Roudna* und *Soběslav*.

Weiter finden sich an den zahlreichen Teichen bei *Tučap*, wie z. B. an dem Teiche *Pokoj* und an den dortigen kleinen Waldteichen sowohl anmoorige Wiesen und reine Wiesenmoore, als auch Hochmoorinseln und kleine Alneta vor. (Daselbst wächst: Soldanella, Calla, Stellaria palustris, Hypericum humifusum, Sedum villosum, Juncus fuscoater, supinus, Utricularia vulgaris, minor, Carex flava, teretiuscula, Sphagnum fimbriatum, rigidum, compactum u. a.)

124. **Bechyň.** Mit Ausnahme zweier kleiner Moorflächen, einer im Hammer-Reviere zwischen *Radětitz* und *Chraštan* (S. H. 462 *m*), der anderen zwischen *Dražitz* und *Nepomuk* (S. H. etwa 464 *m*), über die mir aber genauere Nachrichten fehlen, kenne ich in diesem Bezirke keine Torfmoore.

125. **Tabor.**

Nur sehr kleine und sehr wenige Torfmoore lassen sich aus diesem Bezirke erwähnen. Ihr Ausmass, und zwar nur das der Torfwiesen, beträgt immer nur einige Ar, selten einige Hektar.

Ein kleines heideartiges Hochmoor mit spärlicher Pinus uliginosa ist *„v Hůrkách“* bei Planá auf tertiärem Sand und tertiären Thonschichten, die auch noch selten stellenweise mit Diatomaceenerde vermengt und wenigstens mit Spuren von Torf in diesem Bezirk vorkommen; so z. B. bei *Bechyň, Wražná, Smyslow* und vielleicht auch anderwärts. Eine kleine hochmoorartige Fläche ist bei *Chejnow „na Rutici“*; ein Wiesenmoor im Übergange zum Hochmoor an der *Malschitz-Bechyňer Strasse* (S. H. etwa 493 *m*) nahe dem *Walde Obora* mit Sphagnum acutifolium, fimbriatum, variabile, Crepis succisaefolia, Scorzonera humilis, Viola palustris u. a.; ein Alnetum am *Kozí Hrádek* mit Calla, Carex ampullacea; kleine Wiesenmoore und grössere anmoorige Wiesen gibt es ferner am *Turowetzer Bache* (S. H. 411 *m*) bei Turowetz, am alten Teiche (S. H. etwa 415 *m*) bei Kirchenwald und beim *Hejtman-, Koberný-* und *Koschitzer Teiche* (S. H. etwa 403 *m*) bei Planá.

Digitized by Google

Weiter nördlich bei Jistebnitz ist eine Torfwiese am *Tisow-Teiche* (S. H. etwa 570 *m*), andere sind bei *Stupčitz* und *Sudoměřitz* (S. H. 555—578 *m*) hier in der Nähe eines Alnetums mit Cineraria rivularis, Soldanella montana, Calla palustris.

Solche wiesenmoorartige Torfwiesen als auch Alneta mit nur seichten Schichten dürften sporadisch auch noch an anderen Orten im Norden dieses Bezirkes, wo das Hochland vorwiegender ist, vorkommen, besonders dort, wo die Verengungen der Thäler in das Terrain tief einschneiden, das vorwiegend aus Lehmboden, stellenweise auch aus gemeinem Thonboden, Verwitterungsproducten des hier im Westen und Norden verbreiteten Kersantons (Augit und Quarz führenden Diorits) und dann des turmalinhältigen Granits und Pegmatits besteht.

126. **Mühlhausen.**

Aus diesem Bezirke sind mir keine Nachrichten über daselbst befindliche Torfmoore zugekommen, auch kenne ich keine; nachdem aber die Terrain- und die Bodenverhältnisse dieses Bezirkes jenen des nördlichen und nordwestlichen Theiles des Táborer Bezirkes ähnlich sind, so ist es wahrscheinlich, dass auch an ähnlichen Stellen desselben kleine Torfwiesen und Alneta vorkommen dürften.

127. **Selčan.**

Auch hier sind wohl, infolge der Ähnlichkeit der Boden- und Terrainverhältnisse mit denen des vorigen Bezirkes, kleine Torfflächen vorhanden. Ich kenne nur ein Wiesenmoor bei *Roth-Hrádek* (S. H. 429 *m*) mit Carex stricta und elongata, und ein Wiesenmoor mit einer Hochmoorinsel bei *Deštná* (S. H. 400 *m*) (mit Orchis maculata, Dianthus superbus, Laserpitium prutenicum, Gentiana pneumonanthe).

128. **Wotitz,** 129. **Neweklau,** 130. **Beneschau.**

In diesen drei Bezirken kommen, so viel mir bekannt ist, ebenfalls keine erwähnenswerten Torfmoore vor, auch sind hier viel seltener, als im Taborer Bezirke anmoorige Wiesen vertreten, solche sind nur bei den *Konopišter* Teichen bei Beneschau und bei *Olbramowitz* im Wotitzer Bezirke zu finden.

Auch aus dem 131. Bezirke **Eule** sind mir nur die kleinen, wegen ihrer Flora nicht uninteressanten Torfmoore von *Stiřín* (S. H. 432 *m*) und *Struhařow* (S. H. 412 *m*) bekannt. Auf den Moorwiesen, welche auf verwittertem Granit ruhen, wächst Succisa pratensis, Menyanthes, Parnassia, Cicuta, Sedum villosum, Trifolium spadiceum, Salix repens, aurita, Typha latifolia, Sphagnum teres var. squarrosum, variabile, acutifolium, cymbifolium u. a.

Zerstreute anmoorige Wiesen liegen bei *Zlatník*, *Písnitz, Pyšelí* und wahrscheinlich auch anderorts.

132. **Schwarzkosteletz.**

Aus diesem Bezirke habe ich keine Nachrichten von Torfmooren bekommen und Torfflächen dürften hier sicherlich sehr selten sein.

Eine anmoorige Wiese ist am *Wlkančitzer Bache* (S. H. etwa 290 *m*) und an den Teichen zwischen *Mukařow* und *Jewan* (S. H. etwa 410 *m*).

133. **Kohljanowitz.**

Ausser den Torfflächen, die sich zwischen *Kohljanowitz* und *Wawřinetz,* südlich vom gewesenen *Wawřinetzer Teiche* in einer Gesammtgrösse von 50 *ha* (S. H. 392 *m*) ausbreiten, worüber mir aber nähere Data fehlen, kann ich aus diesem Bezirke über keine Torfmoore berichten.

Digitized by Google

134. **Wlašim.**

Hier nur kleinere sporadisch zerstreute Torfflächen, so nordwestlich von *Domaschin* (etwa 4 *km* entfernt) ein Sphagnetum, weiter am *Blaník,* beim Orte *Dub* (S. H. etwa 482 *m*), und bei *Diwischau* (S. H. 480 *m*); die eine ist eine Hochmoorbildung, die zwei anderen nur einige Ar grosse Wiesenmoorbildungen. Ihre Schichten sind nur einige *dm* tief, stellenweise aus Holztorf (Eichen, Erlen, Fichten) bestehend, der aus einem früheren, an dem Moore gelegenen Walde herrühren dürfte.

Die Unterlage ist ein stellenweise mit Sand vermengter Thon.

135. **Unter-Kralowitz.**

Wiewohl ich von da aus keine Berichte über Torfmoore erhalten habe und auch keine grösseren Moorflächen daselbst vermuthe, so dürften hier, nach den Terrainverhältnissen und geologischen Eigenschaften dieses Bezirkes zu schliessen, doch höchst wahrscheinlich kleine Torflager und anmoorige Wiesen vorkommen.

Dasselbe gilt auch von den Bezirken 136. **Ledeč** und 137. **Habern.**

Bekannt ist mir daselbst ein Wiesenmoor (mit Carex teretiuscula, elongata, pseudocyperus, Ranunculus lingua, Cicuta u. a.) und ein Alnetum bei *Ledeč;* ferner im Bezirke Habern, links von der Bezirksstrasse nach Habern, zwischen *Janowetz und Komarow* ein Moorlager Namens *Palažiny.*

Seiner Flora nach ist es ein Arundinetum, Arundineto-Caricetum und Cariceto-Hypnetum. Aus demselben Moortypus sind auch nach der botanischen Analyse derselben die 1—3 *m* mächtigen Schichten entstanden. Baumstämme sowie Baumstöcke fehlen in denselben vollständig; es war somit in der Mulde früher ein etwa 20 *ha* grosser Teich, der allmählig von Torfmoor angefüllt wurde. Der Torf ist stellenweise braun, stellenweise schwarzbraun gefärbt, mit leicht erkennbaren Resten der oben genannten Moorpflanzen durchsetzt (Carex, Phragmites, Hypnum, Equisetum palustre). Oben ist er mit einer Humusschichte bedeckt, welche bis zu einem halben Meter tief ist. Die Sohle der Schichten bilden die Verwitterungsproducte des Gneises, der in der Umgebung stark verbreitet ist.

Weiter sind in diesem Bezirke grössere Torfwiesen und einige *ha* grosse Torfmoore zwischen *Proseč* und *Wepřikau* am *Jiřikowitzer Bache* und *Teiche.* Nähere Mittheilungen fehlen mir aber.

138. **Humpoletz.**

Zahlreiche, zerstreute Torfmoore findet man hier nur auf geringen Flächen ausgebreitet; schon östlich von Humpoletz, zwischen Skala und Humpoletz am *Dubský-Potok* liegen in der Länge von etwa 2 *km* Torfwiesen. Dann sind nördlich von Humpoletz bei *Litochleb* einige *ha* grosse Torfflächen in der S. H. von 497 *m.* Sporadisch kommen Torfmoore auch anderorts in Wäldern und an Teichen vor. So bei *Heraletz* und bei *Windig-Jenikau.* Hier befindet sich eine Torffläche östlich von *Opatau* (S. H. etwa 650 *m*), mit Fichtenwald bewachsen, 0·5 *ha* gross; ihre Schichten sind etwa 1 *m* tief. Die heutige Flora ist eine Hochmoorflora, der Torf, zum Drittel Holztorf, ist ebenfalls das Product einer Hochmoorbildung. Ferner liegt ein Moor unterhalb des Ortes *Šimanow*, etwa 0·75 *ha* gross (S. H. ca. 600 *m*), dessen Schichten bis 1·5 *m* tief sind; auch im Umkreise der Gemeinde *Jenikau* sind Torfmoore in

Digitized by Google

einer Ausdehnung von 0·3—3·0 *ha*. Alle diese Torfmoore sind Übergangsformen von Wiesenmoorbildungen zum Hochmoortypus.

Weiter kommen kleine, ebensolche Torfmoore bei *Seelau* vor, mit Menyanthes, Comarum, Calla palustris, Hypericum humifusum, Viola palustris, Drosera rotundifolia, Andromeda poliifolia, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, variabile, fimbriatum, Polytrichum strictum, Bryum caespititium u. a.

139. **Deutschbrod.**

Dieser Bezirk weist nur zerstreut liegende kleinere Torfmoore auf, die oft nur eine ganz geringe Ausdehnung haben. Grössere Moorflächen kenne ich nicht, auch habe ich keine Nachrichten von deren Vorhandensein erhalten. Kleine Torfmoore oder anmoorige Stellen gibt es an der Sázawa und ihren Zuflüssen, so namentlich an der *Šlapanka;* es sind Wiesenmoore, Alneta, und Übergangsformen zum Hochmoortypus. Auch kleine Hochmoorinseln sind hier auf den Lehnen der Anhöhen, namentlich in Wäldern vorhanden. Schon in der nahen Umgebung von *Deutschbrod* treten sie auf; so bei *Perknau* (S. H. etwa 410 *m*) mit Typha latifolia, Utricularia neglecta, Ranunculus circinatus, Sedum villosum, Comarum, Menyanthes u. a.); einem Wiesenmoor mit den Übergangsformen ähnlich ist das bei *Frauenthal* (S. H. 432 *m*) mit Utricularia vulgaris. Alneta gibt es bei *Friedenau,* bei *Hochtaun* (S. H. 480 *m*), bei *Občin* mit Calla, Comarum (S. H. 460 *m*) und bei *Pollerskirchen;* letzteres in der Nähe einer einige *ha* grossen Torfwiese.

140. **Chotěboř.**

In diesem Bezirke sind Torfmoore an dem *Doubrawka-Bache* und seinen Zuflüssen, sowie an den Teichen, die dieser bildet, ziemlich verbreitet.

Daneben kommen aber auch noch sporadisch kleine Moorflächen und Torfwiesen in diesem Bezirke vor, die, wenn auch nicht durch die Mächtigkeit ihrer Schichten, so doch durch ihre Flora beachtenswert sind; so z. B. eines bei *Střížan,* einige *ha* gross, im *Sopoter Reviere* (S. H. etwa 580 *m*), ferner das auf *„Borky"*, dann bei *Swiná* (S. H. 550 *m*) und bei *Slawíkow* (S. H. 560 *m*).

Es sind dies insgesammt Wiesenmoore mit Übergangsformen vom Wiesenmoor zum Hochmoor, stellenweise der heutigen Flora nach reine Hochmoore.

Über $^1/_2$ *km*² Ausmass haben die Torfwiesen bei *Kohoutau* (S. H. etwa 558 bis 562 *m*); und die Torfflächen bei *Ransko, Krutzemburg* und *Wojnův Městetz;* die Moore an den Teichen, die sich dann weiter im Přibyslauer Bezirke ausbreiten, dürften mit den Moorwiesen zusammen auch weit über 50 *ha* betragen. Von der Flora dieser Wiesenmoore und hochmoorartigen Flächen, Torfwiesen und Übergangsformen der ersteren zu letzteren ist anzuführen: Comarum, Myosotis caespitosa, Potamogeton pectinatus, Carex teretiuscula, ampullacea, Myriophyllum verticillatum, Crepis paludosa, Hypericum tetrapterum, Calla pallustris, Menyanthes, Salix repens, Sedum villosum, Andromeda poliifolia, Viola palustris, Trifolium spadiceum, Gymnocybe palustris, Meesea tristicha, Sphagnum rigidum, acutifolium, cymbifolium u. a.

141. **Nassaberg.**

Mit Ausnahme kleiner, namentlich an kleinen Teichen zerstreuten Torfwiesen und geringeren Moorflächen, kenne ich in diesem Bezirke keine Torfmoore. Von den ersteren wären zu erwähnen: Torfwiesen nächst *Nassaberg* an den *Libauer*

Digitized by Google

Teichen (S. H. 404 *m*) mit Potamogeton gramineus, Juncus supinus, Sparganium minimum, Potamogeton obtusifolius, Utricularia neglecta, Cicuta virosa u. a., dann die Torfwiesen an den Teichen bei *Miřetitz* (S. H. 385 *m*) mit einer ähnlichen Flora. Ein kleines Alnetum ist auch bei *Trhow-Kamnitz* (S. H. 540 *m*).

142. **Skuč.**

Torfhaltige Flächen sind zwischen *St. Katharina, Wüstkamenitz, Rychnow, Böhm.-Rybna* und *Proseč.*

Der Bezirk dürfte wohl viele Hektar Torfboden besitzen, nachdem Hr. Hofrath Dr. R. v. Kořistka in seiner Torfstatistik in den Wäldern daselbst 4% Torfboden angibt.

143. **Leitomyschl.**

In diesem Bezirk, in dem das Alluvialgebilde ziemlich verbreitet ist, sind kleine Torfmoore bei *Budislau* (S. H. 459 *m*) und zwischen *Makow* und *Unter-Aujezd;* näheres kann ich jedoch über dieselben nicht sagen. Grössere, viele Hektar umfassende Torflager sind die von *Abtsdorf* und von *Mikuleč.* Bei ersterem sind es die Ränder der Teiche, namentlich die des 450 *m* hoch liegenden *Schwarzen Teiches* und des nördlicher liegenden *Neuen Teiches* (S. H. 438) sowie die dazwischen liegenden, hauptsächlich mit Fichten und Kiefern bestockten Wälder, die torfreich sind, bei letzterem beherbergen die grossen Wälder und stellenweise auch die weitlaufenden Fluren Moorstellen. Sowohl der Typus der Hoch- und Wiesenmoore als auch der der Alneta ist hier vertreten. Häufig findet man auch Übergänge der letzteren zu ersteren. Die verbreitetsten Pflanzen sind hier Juncus supinus, Menyanthes, Parnassia, Senecio palustris, Comarum, Trifolium spadiceum, Gymnadenia conopea, Viola palustris, Drosera rotundifolia, Sphagnum acutifolium, fimbriatum, rigidum u. a. Die Torfschichten sind fast durchwegs ein Wiesenmoorproduct.

Kleine Torfflächen an Bächen und Quellen, in rinnenartig zusammenlaufenden Lehnen der bis 650 *m* hohen Berge kommen auch an der mährischen Grenze nördlich und nordöstlich von *Zwittau* bei *Kötzelsdorf, Dittersdorf* und *Hermigsdorf* vor.

144. **Wildenschwert.**

Hat nur kleine und wenige Torfmoore und Torfwiesen, so in der nahen Umgebung von Wildenschwert selbst, mit Carex paradoxa, paniculata, ampullacea, Salix repens, Epipactis palustris, Naumburgia thyrsiflora, Gymnocybe palustris u. a., dann bei *Böhmisch-Trübau,* bei *Semanín,* hier vorwiegend Wiesenmoor und anmoorige Wiesen längs des Baches mit Carex paradoxa, paniculata, ampullacea, Epipactis palustris, Hypnum scorpioides, exanulatum, fluitans u. a.

Die meisten anmoorigen und reinen Torf-Flächen sind in meist geringer Ausdehnung südlich von *Trübau* unter dem *Koslauer Berge,* dann zwischen *Michelsdorf, Dittersbach, Rothwasser* und *Jockelsdorf,* zum Theil in diesem, zum Theil schon im *Landskroner Bezirke* gelegen.

145. Reicher an Torfmooren scheint der **Landskroner** Bezirk zu sein. Hier wachsen auf den Torfflächen bei den *„Landskroner Teichen“:* Calla palustris, Juncus squarrosus, Ledum palustre, Trifolium spadiceum, Menyanthes, Potamogeton heterophyllus, Parnassia und andere Moorpflanzen.

Grosse Torfwiesen und Wiesenmoore begleiten südlich von Landskron in

Digitized by Google

der Länge von einigen *km* den *Lukauer Bach* und die *Sázawa*. Nordöstlich in dem gebirgigen, höher gelegenen Theile dieses Bezirkes kommen auf den Lehnen der vielen Anhöhen, namentlich dort, wo sie rinnenartig zusammenlaufen und entweder das Bett der zahlreichen Bäche bilden, oder ihnen auch den Ursprung geben, kleine Torfmoore und Torfwiesen vor, von denen die trockener liegenden Partien stellenweise theils urbar gemacht, theils ungenügend zu Wiesenanlagen entwässert wurden.

So ziehen sich Torfmoore längs des *Heřmanitzer Baches* in *Unter Heřmanitz* in der Länge von 1 *km* und nur etwa 50 *m* Breite von Osten gegen Westen in mässiger Neigung; ein zweiter moorartiger Streifen liegt unter dem „*Hraničný Vrch*" längs des Zuflusses des Heřmanitzer Baches, in der Länge von etwa 2 *km*. Dann „*v Dolečkách*" bei *Ober-Heřmanitz*, weiter „*Na mokré louce za kouty,*" auf der „*v Dolách*" genannten Fläche längs der Quellen des „*Hranický Potok*" bei *Ober-Heřmanitz* und *Chudoba* bis zu *Herbortitz*, zusammen in einer Länge von 3 *km*.

Die heutige Flora dieser Torfwiesen bildet einen Übergang vom Wiesenmoor zum Hochmoor, auf trockenen Stellen den zur gewöhnlichen Wiesenflora.

In der Flora herrschen vor: Juncus filiformis, Carex acuta, turfosa, panicea, ampullacea, Cirsium palustre, Phragmites, Molinia, Triglochin, Eriophorum angustifolium, Succisa pratensis, Hypnum cordifolium, Alnus glutinosa, Daphne mezereum u. a.

Die $^1/_2$—2 *m* tiefen Torfschichten sind ein Wiesenmoorproduct, das stellenweise durch Holztorf bereichert ist. Sein Ursprung ist in einem Alnetum, zum Theil auch Pinetum, dessen Holzkörper in den Sumpf versunken sind, zu suchen. Man findet auch verschiedene Reste namentlich Stöcke von Bäumen und Sträuchern, so von Abies pectinata und excelsa, Alnus glutinosa, Pinus silvestris u. a.

Die Sohle der Schichten bildet Thon, der ein ausgelaugtes Verwitterungsproduct der die Anhöhen bildenden Gesteine, namentlich des Gneisgranites und des Gneises ist.

Ähnliche Torfflächen wie bei Heřmanitz sind auch südlich in diesem Bezirke bei *Kl.-Hermigsdorf* und *Königsfeld*.

Trockener, stellenweise mit vegetationsfreier (weil sehr eisenoxydulhaltiger) Torfmoor-Krumme sind jene Torfmoore, welche durch das ganze, 2 Stunden lange, Dorf *Rothwasser* nördlich von Landskron zerstreut sind. Ihre Flora, ihre Schichtenzusammensetzung und Sohle ist fast dieselbe wie die der Heřmanitzer.

146. Počátek.

Torfmoore, vorwaltend dem Hochmoortypus angehörend, neben den Übergangsformen des Wiesenmoores zu demselben, sind hier ziemlich verbreitet. An dem teichreichen Bache zwischen *Weselá* (S. H. 625 *m*) und *Počátek* (S. H. 615 *m*) kommen stellenweise Wiesenmoorflächen mit Hochmoorinseln vor. Die verbreitetsten Pflanzen sind hier: Comarum, Menyanthes, Trifolium spadiceum, Utricularia minor, Naumburgia, Vaccinium uliginosum, Drosera rotundifolia, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, variabile, fimbriatum, Gymnocybe palustris u. a.

Ein kleines Wiesenmoor im Übergange zum Hochmoor ist bei *St. Katharina*. (Hier: Viola palustris, Carex flava, ampullacea, Calamagrostis Halleriana, Juncus fuscoater, supinus, Cirsium rivulare, Gymnadenia conopea, Orchis maculata, Sedum villosum, Calla, Soldanella, Trifolium spadiceum, Sphagnum rigidum, acutifolium, Girgensohnii etc.)

Digitized by Google

Grössere Torfmoore mit Torfstich, die etwa 50 *ha* einnehmen, sind zwischen dem *Rimberg* und *Leskowetz* am *Krčel-Teiche* in der S. H. von etwa 670 *m*.

An der mährischen Grenze sind enge, über $1^1/_2$ *km* lange Torfwiesen und Wiesenmoore bei *Wlčetin*, wiesenmoorartige Torfwiesen nebst einem Alnetum am Teiche *Koslow* (denen im Neuhauser Bezirke bei Kl.-Bernharz ähnlich), dann einige *ha* grosse bei den *Stolčiner* Teichen und bei *Wilimetsch*, mehr mährischer- als böhmischerseits, zumeist Wiesenmoore mit Übergangsformen zum Hochmoor.

Auf einer grösseren Fläche breiten sich auch streifenweise Torfwiesen und Wiesenmoore längs der mährischen Grenze westlich von *Batelau*, gegen *Ober-Cerekve* zu, in der Höhe von etwa 575—560 *m* aus.

An der Grenze des Kamenitzer Bezirkes, zwischen den Orten *Strana* (S. H. 590 *m*), *Lhota* (593 *m*), *Radinow* (574 *m*), sind innerhalb und an den Rändern des Waldes *Březina* (in der S. H. von 570—600 *m*) Torfmoore, dergleichen bei *Litkowetz* (S. H. 584 *m*); nähere Details fehlen mir jedoch.

147. **Kamenitz an der Linde.** Mit Ausnahme der Torfwiesen an den Teichen bei *Deschtna* (S. H. 492 *m*), dann der kleinen Torfmoore bei *Černowitz*, weiss ich in diesem Bezirke von keinen Torfmooren zu berichten; ausser den genannten ist mir keines bekannt. Die Terrain- und Bodenverhältnisse dieses feuchten, quellenreichen Bezirkes sind aber ganz darnach angethan, dass hier noch mehrere kleine Torfflächen vorkommen könnten.

148. **Patzau.**

Wiesenmoore, meist mit Übergangsformen, liegen hier an den Teichen zwischen Nahořan und Blatnitz in der Höhe von etwa 590—610 *m*, dann bei *Chischka* und *Outěchowitz* in der Nähe von *Wiklantitz*, (bei letzterem S. H. etwa 625 *m*). Sie sind zusammen nur einige Hektar gross. Das Vorkommen noch kleiner Torfflächen ist wahrscheinlich.

149. **Jung-Wožitz.**

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass in diesem, den Bodenverhältnissen nach dem östlichen Theile des Taborer Bezirkes ähnlichem Bezirke Jung-Wožitz auch kleinere Torfwiesen und vielleicht auch kleinere Torfmoore vertreten sind, doch sind mir nur dem Namen nach solche westlich von *Kamberg* bei *Borkowitz* (S. H. 507 *m*) bekannt.

150. **Sedletz.**

Mit Ausnahme eines unsicheren Berichtes über kleine Torfmoore zwischen *Nadějkau* und *Libenitz* bei *Sawoř* (S. H. etwa 640 *m*) und dann über ein drainirtes grösseres Moor bei *Stupčic* habe ich keine Kenntnis von Torfmooren, habe auch keine gesehen, wiewohl auch hier wenigstens kleine Torfwiesen vorhanden sein könnten.

151. **Pilgram.**

Wie in den anderen Bezirken, die sich längs der Mährischen Grenze ziehen, so gibt es auch in diesem Bezirke ziemlich viele kleine Torflager. So bei *Řeřenčitz* unter einer 671 *m* hohen Anhöhe in der Nähe vieler kleiner Teiche und der sie durchfliessenden Bächlein; am *Rohozna-Bache* längs der Iglawa (S. H. 530 *m*), und bei *Miröschau* auf einer auch nur einige Hektar grossen Fläche. Ausser diesen Orten, wo mehr das Gepräge der Wiesenmoore aufrecht erhalten ist, liegen kleine Hochmoorflächen stellenweise in Begleitung von kleinen Wiesenmooren in

Digitized by Google

und an den Wäldern um Neu-Reichenau herum, auf den Lehnen der die Stadt umgebenden Anhöhen, weiter westwärts bei *Žirow* und *Rybník* im *Rosenauer Walde* (S. H. etwa 600 *m*), dann südlich am 763 *m* hohen Berge Křemešník bei der Gemeinde Sázava. Kleine Moorwiesen sind auch an dem *Nemagower Bache* (S. H. etwa 500—600 *m*). Bei den erstgenannten bilden Thonschichten mit Sand vermengt, Verwitterungsproducte des Granits, die Unterlage der Torfe. Nähere Data über die letzteren fehlen mir jedoch.

152. **Polna.** 153. **Steken.**

Kleine Torfwiesen sind bei *Poděšin* (S. H. etwa 550 *m*), dann an der *Šlapanka* bei *Šlapens* und bei *Stocken* vorhanden.

Nur einige Hektar grosse Torfflächen gibt es auch stellenweise längs der mährischen Grenze im Walde bei *Rudoletz* (S. H. etwa 620 *m*), dann südlich in den Wäldern der Berge *„Arnolecké Hory“* (S. H. 620 *m*), *Lipiny* und in den *Seelenzer Wäldern* (S. H. 542 *m*). Nennenswert sind auch die Torfwiesen an der Grenze bei *Steindorf* (S. H. 508 *m*) und beim *Patry-Teiche*. Grössere (mehrere *ha* grosse) Torflager mit Torfstich sind unter dem *Antoni-Berge* (S. H. 628 *m*) zwischen *Giesshübel, Irsching* und *Weissenstein* am sogenannten kleinen *Kirchenteich;* dann unter dem *Steinberge* (S. H. 655 *m*) bei *Simmersdorf*, doch auch hier fehlen mir nähere Angaben.

154. **Přibyslau.**

Reich an Torfmooren und Torfwiesen ist der Přibyslauer Bezirk in seinem nördlichen Theile, besonders bei *Wojnow-Městetz,* am *Řeka-Teiche* und *Polnička.* Neben kleinen, bei Pořečin und im 630 *m* hohen Bergwald unter dem Faulen Berge nördlich von Lossenitz gelegenen Mooren befindet sich der Hauptcomplex der Torfmoore um den grossen *Ďarsko-Teich* und kleinen *Saazer Teich* in dem umliegenden, hügeligen, 630—650 *m* hohen Terrain in flachen Mulden in einer Höhe von 618 bis 620 *m*. Der ganze Complex besteht aus einigen Torflagern, von denen das Torflager *Březina,* nördlich, und *Darčina,* westlich vom Teiche gelegen, die grössten sind. Zusammen dürften alle hier zerstreuten Torfmoore über 400—500 *ha* gross sein. Ihre Oberfläche ist theilweise mit Kiefern, Fichten und Birken bestockt, theils bloss, und dann entweder mit einer Torfflora, von vorwiegendem Hochmoortypus, stellenweise von Wiesenmoortypus (besonders Cariceto-Hypnetum) oder auch blos mit einer gewöhnlichen Wiesenflora bedeckt. An diesen Orten, namentlich aber an den erstgenannten, nimmt das Moor stellenweise auch den Character eines Alnetums an. An sehr trockenen Stellen ist es fast vegetationsfrei. Meist hat es je nach der Menge des die Torfflora nährenden Wassers den Character eines Sphagneto-Eriophoretums, Sphagneto-Vaccinietums und Vaccinieto-Callunetums.

Die verbreitetsten Torfpflanzen sind hier: Betula pubescens, Pinus uncinata, Vaccinium uliginosum, vitis idaea, Andromeda, Calluna vulgaris, Oxycoccos, Naumburgia, Trientalis, Polypodium phegopteris, Calamagrostis Halleriana, Eriophorum vaginatum, Carex echinata, distans, Salix pentandra, Juncus conglomeratus, Scirpus caespitosus, Salix rosmarinifolia, Agrostis canina, Ledum palustre, Aspidium cristatum, Cladonia rangiferina, Aulacomnium palustre, Hypnum Schreberi, Polytrichum strictum, Sphagnum acutifolium, cymbifolium, cavifolium, variabile u. a.

Die Hochmoorflora ist hier zwar vorwiegend, doch ist an den Wiesenrändern

Digitized by Google

auch die Wiesenmoorflora vertreten. Auch die Schichten, die stellenweise einem im Walde entstandenen Hochmoor ihren Ursprung verdanken, sprechen dafür, dass dieser vorwiegend in den Wiesenmoorbildungen der Sümpfe in den daselbst befindlichen tieferen Mulden zu suchen ist. Die mächtigen Stämme der die morastartigen Mulden umgebenden Bäume (Kiefer, Fichte, Eiche und Birke) sind auf dem versumpften Boden vom Winde entwurzelt worden und in die Mulden eingesunken, wo sie entweder vollständig oder theilweise ulmificiert daliegen.

Im Profile dieser, am Rande 1 *m*, gegen die Mitte 5—7 *m* tiefen Schichten lassen sich 3 Abtheilungen unterscheiden:

Die oberste Schichte ist an den meisten Stellen des Torfmoores ein Hochmoorproduct. (Möglich, dass an manchen Orten diese Hochmoorbildung viel tiefer, vielleicht bis auf den Grund geht; ihrer wahrscheinlichen Entstehungsart nach wäre es möglich.) Die aus der Hochmoorflora entstandene Schichte, deren Mächtigkeit im Torfmoore je nach der Stelle variert, ist an den meisten Stellen im obersten Theil ein gelbliches Sphagneto-Eriophoretum- oder auch Sphagnetumproduct, stellenweise auch ein braunes bis schwarzbraunes Vaccinietumproduct, manchmal mit Nestern von reinem Sphagnum; stellenweise nimmt Holztorf, namentlich aus Kiefer, Fichte, Birke, einen grossen Theil der Schichten ein.

Die tiefsten Schichten sind speckartig, trocken steinhart, mit sehr vielem, schwer bestimmbaren Pflanzendetritus, in dem man doch einige Wiesenmoorpflanzen deutlich unterscheiden kann. Sie sind ein Product eines Arundineto-Junceto-Caricetums, stellenweise eines Cariceto-Hypnetums, aber an seichteren Orten desselben Moores auch eine reine Hochmoorbildung eines Sphagneto-Eriophoreto-Vaccinietums.

Die directe Unterlage der Schichten ist Gneis und dessen herangeschwemmter Verwitterungsproduct der Lehm. Das Torfmoor wurde nach dem Berichte des l. Forstamtes in Saar bis zum Jahre 1887 theilweise abgebaut und bis auf den Grund abgestochen, und dabei soweit entwässert als es der Abbau erforderte; dennoch ist der Wasserstand ein sehr grosser, nachdem sich das Bohrloch bei den Bohrungen bis auf 0·20 und 1·0 *m* vom oberen Rand entfernt allsogleich mit Wasser füllte.

155. **Hlinsko.**

Westlich von Hlinsko in der Richtung gegen *Plaňan* und *Dědowa* ist ein etwa 40 *ha* grosses Torfmoor unter dem 697 *m* hohen Berge *Pěšawa „Na Blatech“* benannt (S. H. 650 *m*), dann bei Plaňan im Plaňawa-Walde und *„v Hesinách“* zwischen *Leschan, Pokřikow* und *Ostradow* (S. H. etwa 500 *m*). Die grösste Torffläche breitet sich aber in diesem Bezirke südöstlich an der mährischen Grenze zwischen *Heraletz, Swratka, Kameniček, Hammer* und *Wojnův Městetz* unter dem 680 *m* hohen *„Suchý Kopec“*, dem 801 *m* hohen *„Kamenný vrch“* und dem 714 *m* hohen *Otrok-Berge*, namentlich an dem Orte *„Mokrý kout,“* dann an dem grossen und kleinen Schwarzen Teiche und in der Umgebung des *Kreuzer-Teiches* aus und nimmt sammt den benachbarten Torfwiesen eine Fläche von einigen Hundert *ha* ein.

Die Torffläche, vorwiegend Hochmoortypus, ist grösstentheils mit Fichten, weniger mit Kiefern und Birken bewachsen, durch trockene Stellen häufig unterbrochen, stellenweise (wie am *„Kreuzer-Teich“*) auch waldfrei. Die Flora dieser Orte dürfte eines näheren Studiums würdig sein.

Digitized by Google

156. **Polička.**

Sowie in den benachbarten Bezirken an der mährischen Grenze, sind auch hier nur kleine Moorflächen unter ähnlichen Verhältnissen ausgebreitet.

Im südlichen Theile sind kleine Wiesen- und Hochmoore bei *Křišánek* an der 713 *m* hohen *Blatina* und an dem 759 *m* hohem *Keller-Berge.*

Torfwiesen begleiten auch hier den Bach in seiner Richtung gegen Wüstrybny. Eine kleine Torfwiese liegt auch unter dem 737 *m* hohen Lutz-Berge *„ve Žlebích"* bei Ullersdorf. Südlich von Polička sollen im Walde *Borsiny* ziemlich grosse Torfwiesen vorhanden sein, doch konnte ich etwas Bestimmtes über dieselben nicht erfahren.

Weiter an der Grenze östlich sind bei *Trpín*, kleine Wiesenmoore, ebenso bei *Bogenau* und *Heisendorf.* Kleine Wiesenmoore mit geringen Hochmoorflächen kommen auch zwischen *Alt-Swojanow, Rohozna* und *Bielau* im *Bielauer Walde* vor.

IX. Das Gebirgsgebiet der Sudeten.

Von den Zweigen der Sudeten gebildet, umfasst es Bezirke, welche im nordöstlichen und nördlichen Grenzgebirge von Böhmen liegen, und nimmt einen Flächenraum von 4325 km^2 ein.

Es entspricht sonach dieses Gebiet dem Prof. Dr. Čelakovský'schen botanischen Sudeten-Gebiete.

Es gehören in dieses Gebiet 28 Bezirke, welche einen Flächenraum von 4325 Quadratkilometer einnehmen. Die Bodenbeschaffenheit und die klimatischen Verhältnisse dieses Gebietes werden vom Hofrathe Prof. Dr. Karl Ritter von Kořistka folgendermassen geschildert: „Das Terrain ist Gebirgsland, welches aus mehr oder weniger langen von Nordwest nach Südost streichenden Bergrücken besteht, die durch niedrige Sättel mit einander verbunden sind. Die Hauptthäler laufen sämmtlich parallel zu diesem Rücken, ebenso die oberen Flussläufe, welche jedoch diese Rücken wiederholt durch kurze Querthäler (Richtung NO—SW) durchbrechen. Dieser letzteren Richtung folgen selbstverständlich auch die von dem Hauptrücken auslaufenden Querrücken.

Der böhmische Kamm (Adlergebirge) ist ein flachgewölbter, mit Wald bedeckter Rücken mit einer mittleren Rückenhöhe von 900—1000 *m*, welcher nach NO. (gegen Glatz) sehr steil, gegen SW. (Böhmen) sehr sanft abfällt. Derselbe zieht sich von der hohen Mense (1083 *m*) über die Dešnaer Koppe (1114 *m*) bis zur St. Annakapelle bei Řička (994 *m*) von NNW. nach SSO. Die Tiefenpuncte am südwestlichen Fusse sind Gieshübel (620 *m*), Rokytnic (550 *m*) und Senftenberg (468 *m*). Ausserdem wurde zu diesem Districte noch der Bezirk Grulich genommen, welcher schon zu den mährisch-schlesischen Sudeten gehört und dessen höchster Punct der Spiglitzer Schneeberg (1416 *m*) ist. Das Riesengebirge besteht aus dem Riesengebirgshauptrücken, einem flachgewölbten, von WNW. nach OSO. streichenden, mit Krummholzkiefer bewachsenen Hochrücken mit einer mittleren Seehöhe von 1200 Meter mit steilem Abfall und kurzen Querrücken nach Norden (Preuss.-Schlesien), und sanfterem Abfalle und langen Querrücken nach Süden (Böhmen).

Am Hauptrücken zahlreiche einzelne kahle und felsige Kuppen: Reifträger 1359 *m*, Hohes Rad 1506 *m*, Brunnberg 1555 *m*, Schneekoppe 1603 *m*, Schwarze Koppe 1441 *m*. Die Thäler sind enge und die Thalwände steil. Tiefenpuncte: Harrachsdorf 650 *m*, Starkenbach 460 *m*, Hohenelbe 484 *m*, Trautenau 427 *m*. —

An das Riesengebirge schliesst sich östlich das Sandsteingebirge von Weckelsdorf und Polic (Storchberg 785 *m*, Ringelkoppe 757 *m*) an, welches die Verbindung zwischen dem ersteren und dem böhmischen Kamm herstellt, und auf der westlichen Seite das Isergebirge, ein flachgewölbter bewaldeter Rücken, welcher von Harrachsdorf bis Friedland zieht mit den Kuppen, Zimmerlehne 1017 *m*, Sieghübel 1120 *m*, Mittagsberg 857 *m* und mit den Thalpuncten Friedland 290 *m*, Reichenberg 375 *m*, Gablonz 495 *m*.

Das Jeschken- und Lausitzer Gebirge besteht aus dem Jeschken-Rücken, einem ziemlich scharfen, nach beiden Seiten steil abfallenden von NW. nach SO. streichenden Rücken mit dem

Digitized by Google

hohen Jeschken (1010 *m*) als Centralpunct, dann aus dem eigentlichen Lausitzer Sandsteingebirge, einem mit dem Jeschkengebirge zusammen hängenden von WNW.—OSO. streichenden flachen, ebenfalls bewaldeten Rücken mit einigen hervorragenden Kuppen (Hochwald 748 *m*, Lausche 791 *m*) und endlich dem nordwestlich daran anschliessenden Hochland von Rumburg (380 *m*).

Als Thalpuncte dieses Gebietes sind charakteristisch Böhm.-Aicha (328 *m*), Zwickau (359 *m*), Böhm.-Kamnitz (300 *m*), Schluckenau (343 *m*). Der Wald bedeckt in grossen zusammenhängenden Complexen das ganze hier beschriebene Gebiet mit Ausnahme des Hauptrückens des Riesengebirges, welcher über der Baumgrenze liegt.

Der Untergrund ist von sehr verschiedener Beschaffenheit. Der Böhmische Kamm besteht aus rothem, theilweise auch aus grauem Gneis, an welchen sich Glimmerschiefer anlehnt, weiter folgen die Schichten des mittleren Quaders und Pläners (Kreideformation) in der Gegend von Senftenberg und Grulich. Das Sandsteingebirge von Weckelsdorf und Polic besteht beinahe ganz aus den mittleren Quadersandsteinen, welche auf der Südseite (Schwadowitz) und auf der Nordostseite (Braunau) von den rothen Sandsteinen der Permformation und von Steinkohlen unterlagert sind. —

Der Central-Rücken des Riesengebirges besteht aus Granitit, an welchen sich Gneis, Glimmerschiefer und Thonschiefer, am südlichen Fusse von Trautenau über Hohenelbe bis Semil wieder die Perm'sche Formation vorwiegend ihre rothen Sandsteine anlehnen. Das Jeschkengebirge besteht der Hauptsache nach aus Thonschiefer, das Lausitzer Gebirge aus mittlerem und oberem Quader, das Hochland von Rumburg-Schluckenau aus Granit. In diesem ausgedehnten Gebiete sind zahlreiche Strecken mit diluvialem Sand, Schotter und Löss und im Riesen- und Isergebirge, insbesondere auf den, viele flache Mulden bildenden, Hochrücken mit Torf bedeckt. —

Der Boden ist vorherrschend steinig und felsig, besonders an den Lehnen. In den Tieflagen und Thälern ist er meist tiefgründig, an den Lehnen flachgründig, auf den Rücken sumpfig. Das Riesen- und Isergebirge hat einen vorwaltend frischen, feuchten, das Jeschkengebirge und der Böhm. Kamm einen mehr trockenen Boden. Die beiden ersten Districte sind reich, die letzten arm an Quellen. Eine Mittelstellung nimmt das Lausitzer Gebirge und das Hochland von Rumburg ein.

Im Riesen- und im Isergebirge erhebt sich ein bedeutender Theil des Terrains über die Grenze der Baumregion, welche letztere im geschlossenen Walde höchstens bis 1200 *m* reicht.

Bezüglich des Klima muss ein Unterschied gemacht werden zwischen den drei Districten (siehe vorne), welche in dieses Gebiet gehören, da der östliche und westliche District ein weniger rauhes Klima besitzen, als der mittlere eigentliche Riesengebirgsdistrict.

Der Winter ist von langer Dauer, der erste liegenbleibende Schnee fällt in den Mittellagen Anfangs November, in den Hochlagen Mitte October und bleibt derselbe in den Mittellagen bis Mitte April, in den Hochlagen bis Mitte oder Ende Mai liegen.

Der Schnee liegt 2—3 Meter hoch, in Verwehungen noch sehr viel höher, so dass die Richtung der Wege nur an den, 4—5 Meter hohen, längs derselben eingesteckten Stangen erkenntlich ist.

Dem Winter folgt ein sehr kurzer Frühling; die Entwickelung der Vegetation geht rasch von Statten. Der Sommer ist kühl, feucht und sehr veränderlich.

Spätfröste reichen bis in den Juni hinein, bei kühler Witterung ist ein Schneefall selbst im Sommer im Hochgebirge nichts Seltenes, Gewitter mit Wolkenbrüchen verbunden entladen sich im Sommer häufig im Gebirge und richten die jungen Culturen zu Grunde. Zu Ende August und im September tritt gewöhnlich wärmere und constantere Witterung ein. Doch herrschen auch hier tagelang dichte Nebel. Die vorherrschende Windrichtung ist West und Nordwest, welche im Frühling und Herbst häufig auch die Richtung verheerender Stürme wird.

Am böhmischen Kamm, dann im Jeschken- und Lausitzer Gebirge ist das Klima wegen der geringeren Seehöhe auch weniger rauh. Der Winter hat eine kürzere Dauer und ist weniger schneereich, während die Strenge desselben, d. h. die Temperatur, ebenso niedrig ist, wie im eigentlichen Riesengebirge. Der Sommer dagegen ist wärmer und weniger feucht.“ Nach der hyetographischen Karte des Prof. Dr. Fr. Studnička beträgt die jährliche Niederschlagsmenge im Hochgebirge dieses Gebietes über 1000 *mm*, im Riesengebirge und Isergebirge beträgt sie sogar von

Digitized by Google

1200—1500 *mm*, im nächsten Vorgebirge aller drei Hauptrücken von 800—1000 *mm* und in weiteren Lagen dieses Gebirgsgebietes 700—800 *mm*.

1. Das Adlergebirge

besitzt nur kleinere und nicht sehr viele Torflager.

157. **Grulich.**

Zerstreut sind hier nur kleine, seltener grössere Torfflächen. So besitzt namentlich das 1102—1323 *m* hohe *Glatzer Schneegebirge* beiderseits auf seinen Lehnen und muldenförmigen Plateaus kleine Hochmoore, und es geben der 944 *m* hohe Bauernbergrücken, der 999 *m* hohe Eberesch und sein Nachbar der 776 *m* hohe *Haselberg* in ihren Hochmooren der *Ober-Erlitz* den Ursprung.

Ausser diesen Hauptlagerstätten sind Torfmoore auch an andern Orten sporadisch verbreitet, so am 762 *m* hohen Adamsberg, dann vorwiegend in der Form von Wiesenmooren an der Adler, namentlich an den Torfwiesen zwischen *Lichtenau* und *Ullersdorf* in einer durchschnittlichen Höhe von 520 *m*.

Wiewohl sie einzeln nicht gross sind, so nehmen sie doch zusammen vielleicht einige Hundert Hektar ein.

Am meisten verbreitet sind hier folgende Torfmoorpflanzen: Carex pauciflora, limosa, echinata, Eriophorum vaginatum, alpinum, Trientalis europaea, Vaccinium uliginosum, vitis idaea, Viola palustris, Orchis maculata, Viola palustris, Sphagnum variabile, acutifolium, Girgensohnii, cymbifolium, rigidum, compactum, in tieferen Lagen auch Lycopodium Selago, Juncus squarrosus, Sphagnum squarrosum, fimqriatum, Girgensohnii, acutifolium, Menyanthes, Trifolium spadiceum, Lotus uliginosus.

Torfstiche sind selten und dann nur in tieferen Lagen. Bei *Niederullersdorf* auf der Gräfl. Gallas'schen Meierei weist der Torfstich in seinen an 1 *m* tiefen Schichten ziemlich viele Stöcke und Stämme von Nadelhölzern und Eichen, Holzreste von Coryllus avellana, Fagus silvatica auf. Seine Unterlage ist Diluvialschotter.

158. **Senftenberg.**

Torfmoore und anmoorige Wiesen nehmen daselbst nur verhältnissmässig kleine Flächen ein, sind aber doch ziemlich stark verbreitet; stellenweise wird der Torf gestochen.

Kleine Hochmoore kommen in den sogenannten *Senftenberger Wäldern* und dann im Walde *Jedlina* (S. H. 671 *m*) vor. Wiesenmoore mit Übergangsformen zu Hochmooren oder auch Hochmoore auf Wiesenmooren liegen bei *Kunwald,* als sogenannte „*Nasse Wiesen*" (mit ziemlich seltenen Epipactis palustris, Crepis succisaefolia, Sphagnum rigidum u. a.), dann bei *Slatina* in der Höhe von etwa 400 *m*. Ausserdem soll ein Torfmoor bei *Schreibersdorf* sein, und wahrscheinlich wird es auch noch andere geben, über die mir aber etwas näheres nicht bekannt ist.

159. **Rokytnitz.**

In diesem Bezirke, wo der böhmische, mit Wald bewachsene Adler-Gebirgskamm sich von Südost gegen Nordwest in der Höhe von 927 *m*, 947, 995, 1137 *m* parallel neben der Grenze hinzieht, sind, wenn auch nicht grosse und nicht so viele Hochmoorflächen wie in anderen Grenzgebirgen, doch in den Vertiefungen und Einsenkungen des Plateaus und auf den Lehnen des Kammes Hochmoorflächen vertreten. Mehr verbreitet sind sie unter diesem Gebirgskamme, im Vorgebirge. Es

Digitized by Google

kommen kleine und auch grössere Torfmoore vor; so ist namentlich jenes, auf Hochmoor ruhendes und an ein Wiesenmoor angrenzendes Torfmoor (mit Salix pentandra und repens u. a.) bei *Bärenwald* (S. H. etwa 620 *m*) zu erwähnen, ferner die bei *Batzdorf* (S. H. 575 *m*), bei *Rokytnitz* (S. H. 580 *m*) und bei *Ritscka* (etwa 650 *m* hoch). Es kommen vielleicht noch welche auf den Lehnen und Plateaus des Böhmischen Kammes vor, doch ist mir davon nur eine lange Torfwiese an der Grenze bei *Langenbrück* an der Erlitz bekannt.

2. Das Riesen- und Isergebirge

ist bei weitem torfreicher als das Adlergebirge.

160. **Braunau.**

Kleine Wiesenmoore mit Hochmoorinseln liegen in den Wäldern bei *Schlegelhof am Hutteiche* mit Epipactis palustris, dann sind Torfmoore auf dem waldreichen Rücken des *Falkengebirges,* welche (624—691 *m* hoch) sich von Nordnordwest gegen Südsüdost theils in diesem, theils schon im benachbarten Politzer Bezirke ausdehnen, über dieselben fehlen mir aber die näheren Data. Ganz kleine, wegen ihrer reichen Flora schon bekannte Torfmoorinseln sind bei *Adersbach* und *Weckelsdorf,* mit Sphagnum squarrosum, cymbifolium, Girgensohnii, variabile, acutifolium, Drosera rotundifolia, Menyanthes, Lophocolea tomentella, Jungermannia minuta, setacea, connivens, Taylori, Allicularia minor u. a.

161. **Politz.**

Ausser den im letzgenannten Bezirke erwähnten Torfmooren und kleineren Mooren bei *Petrowitz* und *Wostaž* ist mir in diesem Bezirke keines mehr bekannt.

162. **Trautenau.**

Auch hier kenne ich nur wenige und kleine Torfflächen in der Form von Torfwiesen, Wiesenmoore und kleiner Hochmoore, sie liegen zwischen *Markausch* (S. H. 577 *m*), *Petersdorf* (S. H. 440 *m*) und *Qualisch.*

163. Der **Schatzlarer** Bezirk hat kleine Torfmoore östlich in dem etwa 645—879 *m* hohen *Rabengebirge* und westlich in dem 955—1033 *m* hohen *Rehhorn-Gebirge* mit Eriophorum alpinum, Luzula sudetica, Gymnadenia albida, Eriophorum vaginatum, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, variabile u. a. Aber auch in tieferen Lagen kommen kleine Moorflächen vor, wie z. B. bei *Schatzlar* (S. H. 604 *m*) mit Epipactis palustris, Trientalis europaea, Lycopodium inundatum, Drosera rotundifolia u. a.

164. **Marschendorf.**

Abgesehen von kleinen, im Gebirge zerstreuten, nur einige Ar umfassenden Torfflächen, kann ich folgende grössere Torfmoore mit Hochmoortypus nennen: An der *Klein-Aupa* bei den Dreckbauden das etwa 20 *ha* grosse Hochmoor (S. H. 1085 *m*), ferner das etwa 30 *ha* grosse Moor an den Töpferbauden (S. H. 1059 *m*) und die zusammen etwa 80 *ha* grossen *Mooswiesen* auf der Nordlehne des 1299 *m* hohen *Schwarzenberges* bei *Johannisbad,* in der Höhe von 1188 *m*.

Die drei letztgenannten Moore, deren Schichten meist auf Verwitterungsproducten des rothen Gneises ruhen, sind zum Theil mit Fichtenwald und Knieholz bewachsen und durch die Flora, soweit dieselbe durch die Entwässerung im Nach-

Digitized by Google

wuchse nicht gestört wurde, nicht uninteressant. So wächst hier Scheuchzeria palustris (an den Lachen), Empetrum nigrum, Carex limosa, canescens, rigida, echinata, ampullacea, pauciflora, Sphagnum cuspidatum, plumosum, Girgensohnii, cymbifolium, acutifolium, Scirpus caespitosus, Andromeda, Eriophorum vaginatum, alpinum, Polytrichum strictum, Lycopodium selago, annotinum, nebst anderen Hochmoorpflanzen.

Die, gewöhnlich 1 *m* tiefen Schichten erreichen stellenweise eine Stärke bis zu 4—5 *m*. Das Moor, welches in einer Mulde, um einige Quellen herum entstanden ist, verbreitete sich ringsum in den Wäldern, und in den Torfschichten ruhen auch Bäume aus diesen Fichtenwäldern theils vermodert, theils ulmificiert.

165. **Arnau.**

Kleine Torfmoore sind auch hier hie und da zu finden. So kleine, nur einige Ar grosse Hochmoore an dem 671 *m* hohen *Zvičín*, an der *Rothen Höhe* (S. H. 519 *m*) bei *Studenetz* (etwa 472 *m* S. H.), und vielleicht noch an anderen Orten.

Kleine Torflager, die schon fast frei von Torfpflanzen sind, oder das Gepräge einer saueren Weide haben, sind bei *Slemeno* und *Kalna* (S. H. etwa 382 *m*), an der Grenze des Jičiner Bezirkes, wo dieselben auch schon erwähnt wurden.

166. **Hohenelbe.**

In diesem und im Nachbarbezirke Rochlitz treten ganze Torfmoorcomplexe auf, die zusammen mindestens eine Fläche von über 1500 Hektar einnehmen. Sie breiten sich auf dem Riesengebirgskamme, sowohl auf den muldenartigen Einsenkungen seines Plateaus, als auch auf seinen Lehnen, ja sogar auf seinen Abhängen aus.

Der erste, etwa 400 *ha* grosse, Moorflächencomplex befindet sich vor der Schneekoppe *am Silberkamm* und *Brunnberg*, wo beide Gebirgsrücken zusammenlaufen. Sein bekanntester Theil ist die *Weisse Wiese* (S. H. 1423 *m*) und die *Teufelswiese* (S. H. 1466 *m*). Noch grösser (etwa 1200 *ha*) ist jener Complex, welcher sich von *Neuwelt* aus dem Rochlitzer Bezirk in diese Bezirken bis zum Elbegrund in einer durchschnittlichen Höhe von 1200 *m* ausdehnt. Die ganze Fläche ist, mit wenigen Ausnahmen westlich mit einem urwaldähnlichen Hochwald, östlich nur inselweise mit Knieholz, seltener mit verkrüppelten Fichten bewachsen, und enthält zahlreiche, von Quellen gebildete Tümpel und Lachen. Das Moor fängt an der Schreiberhauer Strasse an, zieht sich in der Richtung zum *Kätzersteinfelsen* um den *Todtenberg* herum, immer längs der böhmischen Grenze, geht in einer bald breiteren, bald engeren Zone hinauf zum *Muldenberg*, von welchem es oft unterbrochen, bis zum *Jakschberg* reicht und sich hier auf seinem östlichen, südöstlichen und südlichen Abhange ausbreitet. Hinter dem *Steindelberg* breitet sich diese Torffläche weiter über die vertiefte *Lubocher Ebene, Kranichswiese, Nawarer Wiese, Elbe-* und *Pantsche-Wiese* bis zum *Elbegrund, Krakonoš* und der *Kesselkoppe* aus. Von diesem westlichen Torfcomplex ist südlich ein tiefes Torfmoor, *„Grosser Bruch“* genannt, abgetrennt, ferner liegen am *Teufelsberg* zwei Torfmoore, *„die Hirschquellen“* und *„die Saure Wiese“*, weiter ein Moor am *Krakonoš* bei den *Schüsselbauden* und dann längs der *Mummel* mehrere kleine, getrennte Moorstreifen. Im östlichen Theile dagegen sind neben den grossen, schon erwähnten, auf dem *Brunnberge*, der *Schneekoppe* und dem *Silberberg* gelegenen Torfcomplexen kleinere Torfmoore längs der Elbe, und zwar im Elbegrunde, in den Siebengründen, dann auf den Abhängen des

Digitized by Google

hohen Rades und der beiden Sturmhauben. Ganz kleine, zerstreut liegende im *Langengrund,* an den *Grenzbauden,* an den *Teichen,* am *Seifenbache,* im Walde *Fürstengraben* und anderorts.

Die reichhaltige, gut bekannte Flora dieser Moore ist folgende:

Pinus pumilio, Abies picea, Carex ampullacea Good., pauciflora Light., filiformis, echinata Murr., Oederi, rigida Good., irrigua Smith, pulicaris, dioica, limosa, saxatilis, acuta, turfosa, Scirpus caespitosus, Eriophorum alpinum, vaginatum, Deschampsia caespitosa Beuw., Nardus stricta L., Juncus squarrosus, filiformis L., trifidus, supinus Mönch., Lycopodium alpinum L., sellago L., Gymnadenia albida, Sweertia perennis, Salix Lapponum L., Daphneola L., Drosera rotundifolia, Trientalis, Oxycoccos, Andromeda, Vaccinium uliginosum, Vitis idaea, Bartsia alpina, Pedicularis sudetica, Hieracium alpinum L., Rubus Chamaemorus L., Homogyne alpina Cass., Epilobium trigonum Sch., alpinum L., palustre L., alsinaefolium, Viola palustris, in tieferen Lagen häufig Crepis paludosa, Bryum Duvallii Voit., Splachnum sfaericeum L. fil., Gymnocybe palustris Fries., Polytrichum strictum Bunks., Hypnum fluitans Dill., stramineum Dicks., Cetraria islandica, Ptilidium ciliare N. v. E., Dicranum Schraderi Mart., palustre Lap., Mnium punctatum Huds., insigne Mitt., Polytrichum commune L., Dicranella cerviculata Schpr., Calypogeia trichomanes, Sarcoscyphus sphacelatus, Chilosciphos polyanthos Corda, Harpanthus Flotowianus N. v. E., Scapania undulata, irrigua, uliginosa, Jungermannia minuta, inflata, Flörkei, incisa, obovata, Taylori, connivens, setacea, attenuata, Allicularia scalaris, Sphagnum acutifolium, Girgensohnii, Lindbergii, cymbifolium, variabile, rigidum, teres, gracile, molluscum u. a. Speciell auf der Weissen Wiese gesellt sich zu den genannten Torfpflanzen Jungermannia Schraderi, Wenzelii, Carex irrigua, Mörckia norvegica, Hypnum sarmentosum; auf der Pantsche-Wiese Carex irrigua, Empetrum nigrum, Juniperus nana; beim kleinen Teiche Mnium cinclidioides, auf der Elbewiese Aneura pinguis, Meesea tristicha, an der Jakschenpfütze, dann beim Alfredsbäudel und auf der Mooswiese Scheuchzeria palustris.

Die Unterlage dieser Torfmoore ist auf dem Hauptrücken Granitit, weniger (auf dem Parallelrücken) Phyllit, beim Brunnberg Gneis und Glimmerschiefer; die Verwitterungsproducte dieser Gesteine bilden die Sohle der Torfschichten. Diese sind in den höheren Lagen, soweit ich mich selbst überzeugen konnte, aus Hochmoorbildnern entstanden, jedoch war die frühere Flora dieser Höhen insofern eine andere, dass auch die höheren Lagen, wie die Schichten mit den in ihnen eingeschlossenen Baumresten beweisen, einst von Fagus, Abies picea, Sorbus aucuparia, also von Bäumen bewachsen waren, die jetzt dort nicht mehr wachsen, sondern ihren Platz der Pinus pumilio eingeräumt haben. Nur in den tieferen Lagen, z. B. längs der Elbe und Mummel, sind die seichten Schichten unten stellenweise eine Wiesenmoorbildung, auf deren Oberfläche ebenso, wie auf der der benachbarten Baumhumus, grösstentheils das Sphagnum mit seinen Trabanten wuchert.

167. **Hochstadt.** In diesem Bezirke fand ich keine Torfmoore, nur sehr kleine Sphagnumflächen kommen stellenweise, aber nur selten in den tieferen Wäldern vor.

168. **Starkenbach.**

Hat zwar einige Torflager, doch nur auf sehr geringen Flächen und grösstен-

Digitized by Google

theils auch ohne weiteren Torfnachwuchs, wie z. B. bei der *Stěpanitzer Säge,* bei *Merkelsdorf* (S. H. etwa 513 *m*) unter dem 1036 *m* hohem Heidelberge, bei den Dörfern *Wischauer Lhota, Křižlitz* und *Raudnitz* (S. H. etwa 562 *m*) und noch bei einigen Dörfern der gebirgigen, etwa 694—770 *m* hohen Umgebung.

Alle diese Moore sind klein und einander sehr ähnlich; ihre Gesammtgrösse beträgt etwa 10 *ha*. Es sind Wiesenmoore, die manchmal spärliche Hochmooreinseln aufweisen. Ihre Schichten, die bei Merkelsdorf bis 2 *m*, wo anders höchstens nur 1 *m* tief sind, enthalten neben Carex- und Hypnum-Resten auch zahlreiche Reste von Birken, Erlen, Haselnusssträuchern, Eichen, Buchen und von Nadelhölzern. Das interessanteste und auch älteste Torfmoor ist jedenfalls das bei Merkelsdorf, wo auch Zähne von Cervus megaceros gefunden wurden.

Die Unterlage dieser Torflager ist bläulicher Thon, der auf Phyllit ruht.

Ausserdem ist in diesem Bezirke noch ein kleiner Torfstreifen und eine Moorwiese beim *Merzdorfer Teiche,* eine kleine, stellenweise anmoorige Wiese bei *Starkenbach „na Žlábku"* (S. H. 553 *m*) und eine bei *Studenetz* (S. H. 525 *m*).

169. **Semil.** In diesem Bezirke sind mir mit Ausnahme eines kleinen Moores an der *Woleschka* bei *Borkow* in der Nähe von Semil (S. H. 350 *m*) keine Torfmoore bekannt, auch habe ich über solche keine diesbezüglichen Nachrichten erhalten.

170. **Eisenbrod.**

Ein einige Hektar grosses Torfmoor ist zwischen *Držkow* und *Zásada* um die Quellen des *Tomešbaches* herum; weiter westlich von Zásada ein kleines Übergangsmoor am *Kopanský-Potok* in *Borová* und ein kleines, floristisch interessantes bei Klein-Skal (S. H. 450 *m*). Letzteres ist eine Übergangsform vom Wiesenmoor zum Hochmoor.

171. **Tannwald.** 172. **Gablonz.** 173. **Reichenberg.** 174. **Kratzau.** 175. **Friedland.**

In diesen Bezirken dehnt sich nordöstlich das Iser- und südwestlich das Jeschkengebirge aus, und der meist bewaldete, flachgewölbte Rücken, sowie die Lehnen und Vorgebirge derselben sind bis Friedland gute Fundorte für Torfmoore.

Bedeutend reicher an Torfmooren ist von beiden genannten das Isergebirge, sowohl in seinem nach Deutschland sich hinziehenden, als auch in dem in Böhmen ausgebreiteten Theile, wo die Moore die Quellen und den Lauf der *Iser, Wittig, Kamnitz* und ihre Nebenflüsse begleiten. Am meisten bekannt ist die *grosse* und *kleine Iserwiese,* die *Čihaňer* und *Knieholzwiese;* ausser diesen gibt es hier noch viele grosse und kleine Torfflächen. So im südwestlichen Theile des Hauptrückens die gegen 200 *ha* umfassende *Moosbeerhaide* oberhalb des Friedrichswaldes, etwa in der Höhe von 780 *m*, daneben nördlicher die ebenso grosse *Neuwiese* (S. H. etwa 800 *m*), von dieser östlich das *Blattneier Moor* (S. H. etwa 572 *m*) und nördlich unter dem 1069 *m* hohen Taubenhause und dem 1084 *m* hohen Schwarzen Berge zahlreiche kleinere und grössere Torfmoore; die grösseren liegen auf dem südlichen, mässigen Abhange des Taubenhauses, die kleineren am südlichen Abhange des Schwarzen Berges, am sogenannten *Hütten-Bruche* (S. H. etwa 900 *m*); ferner auf dem 1120 *m* hohen Sieghübel etwa in der Mitte des Hauptgebirgskammes, sowohl auf dem Plateau zu den Nachbar-Bergen, (der 985 *m* hohen Kneipe, dem 988 *m*

Digitized by Google

hohe Brand, dem 1058 *m* hohen Wittigsberg und dem 1034 *m* hohen Schwarzen Berge) als auch stellenweise auf ihren Lehnen.

Grössere Torfmoore liegen auch an der *Weissen,* sowie an der *Schwarzen Wittig* in der S. H. von 700—900 *m* und an den *Schwarzen Teichen* (S. H. 900 *m*).

Neben dem Hauptgebirgskamm beherbergt auch der nördliche *Wöhlische Kamm,* namentlich an dem 1122 *m* hohen Berge *Tafelfichte,* in seinen Wäldern vom Weissbach an, bis auf den Rücken mehr oder weniger ausgedehnte Torfflächen. Auch der südöstlich hievon sich ausdehnende *Mittel-Iser-Kamm* ist ein Fundort für Torfmoore. Die bekanntesten sind jene des 999 *m* hohen *Buchberges,* an der *kleinen Iser.* Kleine Torfflächen kommen auch im Vorgebirge zerstreut vor, so sind im Friedlander Bezirke kleine Torfmoore bei *Haindorf* (S. H. 400 *m*), bei *Raspenau* (S. H. 340 *m*), bei *Liebwerda* (S. H. 450 *m*) und bei Friedland selbst (in der S. H. von etwa 300 *m*).

Ausserdem gibt es in diesem Bezirke auch dort, wo das Vorgebirge schon in's flache Land zu übergehen anfängt, Moore, so im *Ullersdorfer Reviere* und nördlich vom Steinberge beim *Schwarzen Teich* (S. H. 350 *m*), ferner ein grösseres Torfmoor bei Bullendorf (S. H. etwa 325 *m*).

Auch südlich vom Isergebirge kommen in den Vorlagen des Gablonzer Bezirkes kleine Torflager vor, so bei Gablonz selbst und nördlich bei Maxdorf in einem etwa 500 *m* hoch gelegenen Thale, das ringsherum von etwa 700 *m* hohen Anhöhen umgeben ist. Auch bei und in *Neudorf* (S. H. 643 *m*) ist ein kleines, etwa 1 *ha* grosses Torfmoor und ein eben so grosses bei *Wiesenthal* in der Nähe von *Morchenstern.*

Ausser diesen genannten finden sich auch Torfmoore bei Gränzendorf (S. H. etwa 600 *m*) und im benachbarten Kratzauer Bezirke bei *Harzdorf* im Harzdorfer Reviere vor. Kleine Torfflächen sind auch in der nächsten Umgebung von Reichenberg.

Im Kratzauer Bezirke, an der Grenze des Böhm.-Aichaer Bezirkes, sowie im Bezirke Gabel breitet sich das *Jeschken-Gebirge* aus, auf dessen Lehnen sich zwar selten, aber doch hie und da Torf bildet, wie z. B. östlich vom Jeschken bei *Langenbruck,* oberhalb des Christofgrundes; dann bei *Jaberlich* etwa in der Höhe von 600 *m* unter dem gleichgenannten, beiläufig 685 *m* hohen Berge.

Auch in der Ebene unter dem Jeschkengebirge kommen in diesem Bezirke kleine Torfflächen bei *Weisskirchen* westlich von *Kratzau* an der Neisse (S. H. etwa 278 *m*) und bei *Grottau* (S. H. etwa 266 *m*) vor, ja auch bei *Kratzau* selbst gibt es auf den Anhöhen anmoorige Flächen.

Wiewohl es mir unmöglich ist das genaue Ausmass der einzelnen Torfflächen und somit auch ihre Gesammtgrösse anzugeben, so glaube ich doch, ihr Gesammtausmass in den 5 Bezirken auf 2500—3000 *ha* schätzen zu können, wobei ich eher zu wenig als zu viel angenommen habe. Was die heutige Flora der genannten Moorflächen und den davon abhängigen Moortypus der einzelnen Torfmoore anbelangt, so ist hier die reine Hochmoorflora vorherrschend. Auf den Hochmooren des Isergebirges sind fast überall verbreitet:

Pinus pumilio (sehr häufig in den höheren Lagen, niedriger Abies excelsa), Betula pubescens, Carex pauciflora, ampullacea, filiformis, canescens, limosa, Juncus squarrosus, Scirpus caespitosus (sehr verbreitet), Eriophorum alpinum, vaginatum,

Digitized by Google

Scheuchzeria palustris (so auf der Iserwiese, Čihaněr Wiese, Knieholz-Wiese), Orchis maculata, Aconitum napellus, Drosera rotundifolia, Empetrum nigrum L., Viola palustris, Oxycoccos, Andromeda, Vaccinium uliginosum, Homogyne alpina, Crepis paludosa, Trientalis, Polypodium phegopteris, Sphagnum acutifolium, Girgensohnii, cymbifolium, variabile, rigidum, Chilosciphus polyanthos, Jungermannia inflata, ventricosa, connivens, obovata, Sphagnoecetis communis, Sarcoscyphus sphacellatus, Polytrichum strictum. In niederen Lagen gesellen sich zu den Hochmoorpflanzen auch Calamagrostis Halleri, Carex canescens, Lycopodium annotinum. Die so characteristische Torfpflanze der böhm. Hochmoore, Ledum palustre, fand ich hier, ebenso wie im Riesengebirge, niemals. Reichhaltig ist die Flora der kleinen Iserwiese, wo nebstdem noch Carex pillulifera, Salix myrtilloides, Juniperus nana, Sphagnum molluscum Br. Lycopodium inundatum wächst, dann die grosse (schon im Preussischen gelegene) Iserwiese mit Betula nana, Carex chordorhiza, Sphagnum molluscum, Oxycoccos microcarpa, die Čihaňer Wiese mit Juniperus nana, die Neuwiese mit Betula nana. Auf den Wiesenmooren, die in tieferen Lagen stellenweise das fliessende Wasser in engen Streifen begleiten, wächst überall verbreitet: Lotus uliginosus, Crepis paludosa, Menyanthes, Comarum, Trifolium spadiceum.

Viel weniger, ja selten sind die Torfmoore im Jeschkengebirge, weil dessen Rücken nach beiden Seiten hin steil abfällt. Auch die Flora der verhältnissmässig kleinen Torfmoore des Jeschkengebirges ist viel ärmer als die der Torfmoore des Riesengebirges. Sie weist nur gewöhnliche Torfpflanzen auf, wie: Sphagnum acutifolium, variabile; cymbifolium, squarrosum, Polytrichum strictum, Scirpus caespitosus, Trientalis, Juncus squarrosus, Lycopodium inundatum, Eriophorum vaginatum, Calluna vulgaris u. a.

Was den Character der Flora der oben genannten Torfmoore aus dem Vorgebirge des Iser- und Jeschken-Gebirges anbelangt, so sind Wiesenmoore jene bei *Haindorf* und *Liebwerda*. (Nennenswerte Pflanzen: Juncus acutiflorus, Parnassia, Comarum, Menyanthes). Ein kleines Wiesenmoor nebst einem Alnetum ist bei *Grottau* und beim *Christofgrund* unter dem Jeschken (mit Peucedanum palustre, Menyanthes, Calla palustris). Wiesenmoore mit Hochmoorflorainseln sind jene bei Weisskirchen in der Nähe von Reichenberg (mit Carex dioica, flava, Trifolium spadiceum, Eriophorum polystachium, Scirpus caespitosus, Trientalis, Juncus squarrosus, Viola palustris, Sphagnum acutifolium, Girgensohnii, cymbifolium, variabile, Drosera rotundifolia), dann im *Harsdorfer* Reviere, wo Hochmoore auf Wiesenmooren ruhen, wie z. B. bei *Raspenau*, mit Malaxis und Eriophorum alpinum und bei Friedland mit Rhynchospora alba, Oxycoccos, Drosera rotundifolia, Sphagnum acutifolium, rigidum u. a., ebenso bei *Bullendorf* und *Neustadtl*. Die Schichten dieser Moore sind sehr verschieden. Jene im Isergebirge, soweit ich mich mit meinem Bohrer überzeugen konnte, sind jenen im Riesengebirge nicht unähnlich (übrigens ist ja auch die heutige Flora der Torfmoore im westlichen Theile des Riesengebirges von der Flora des Isergebirges nicht viel verschieden). So weit mir die Schichten der Torfmoore im Vorgebirge und in der Ebene in diesem Bezirke bekannt sind, bilden sie ein Product der Wiesenmoorbildungen, die meist an Wäldern entstanden, in Hochmoorbildungen übergangen sind. Botanisch genauer habe ich den Torf von Neudorf, Jaberlich und Wiesenthal analysiert. Die Wiesenthaler Torfschichten, die

Digitized by Google

in einem Torfstiche bis auf den Grund ausgehoben werden, sind 1—2 *m* tief. Die heutige Flora ist die eines spärlich mit Betula pubescens bewachsenen Callunetums. Die oberste, unter der seichten Moorerde liegende röthlich braune Schichte ist ein mit Sphagnum- und Eriophorumresten vermengter Holztorf, von Abies pectinata, picea, Betula pubescens und Pinus silvestris gebildet.

Stöcke dieser Bäume kommen auch in tieferen Schichten, die sowohl aus faserigem Torf als auch wie zu unterst aus speckartigem Torf bestehen, öfter vor. Die Schichten sind das Product eines Caricetums und Cariceto-Juncetums und ruhen meist auf verwittertem Granit. Der Neudorfer Torf ist jenem von Wiesenthal ziemlich ähnlich. Die unterste Schichte ist dunkel bis schwarz, plastisch, die obere gleichmässig, hellbraun, ein Product eines Caricetums und Cariceto-Hypnetums, welches wohl viele Holzreste (Abies picea, pectinata und Betula alba) einschliesst.

Die Unterlage ist Thon mit Sand gemischt, ein Verwitterungsproduct des hier gegen Norden ausgebreiteten Granites.

176. **Böhm.-Aicha.** Aus diesem Bezirke sind mir keine Nachrichten von Torfmooren zugekommen, auch habe ich daselbst keine gesehen, mit Ausnahme einiger der heutigen Flora nach hochmoorartiger, ganz kleiner Torfflächen am Jeschkenflusse.

177. **Gabel.** Bis in diesen Bezirk reicht das von Nord-West im mässigen Bogen streichende, flache, bewaldete, aus Quadersandstein bestehende, bis 790 *m* hohe Sandsteingebirge, auf dessen Sohlen und in dessen Thälern kleine Torfmoore auf Löss und Thon nicht selten sind. So liegt ein Moor bei *Petersdorf,* an einem etwa 360 *m* hohen Abhange, in einem tiefen Thale; dann sind kleine Moore an den im Gebirge entspringenden Bächen, so namentlich am Jungfernbache bei *Grosswalten* und bei *Kleinwalten* bei Gabel (S. H. 304 *m*), einige kleine, zusammen etwa 2 *ha* grosse Torfmoore bei *Märkersdorf* (S. H. 309 *m*). Nur einige Hektar umfassende Torfmoore sind auch in der Ebene bei den *Feldener Teichen* (S. H. etwa 307 *m*) südlich von Gabel, und ebenso grosse an den Korsch-Teichen beim Orte Rosenthal (S. H. 310 *m*). Ferner kommen am Westabhange des Jeschkens einige unbedeutende Torfmoore vor, so einige ganz kleine (kaum 1 *ha* gross) bei *Kriesdorf* (S. H. etwa 390 *m*).

Was den Character der jetzigen Flora dieser Torfmoore anbelangt, so ist sie an dem *Jungfernbache* und an den genannten Teichen eine üppige Wiesenmoorflora des Caricetums und Cariceto-Hypnetums, die stellenweise namentlich an den Rändern der Hochmoorflora weicht. Auf einigen Stellen, wie bei *Märkersdorf,* ist das Moor durch den Torfstich ziemlich entwässert, die Nachbildung des Moores hat aufgehört und das Aussehen ist jetzt das einer trockenen Wiese und Heide.

Den Character eines ziemlich reinen Hochmoors hat die Oberfläche des *Petersdorfer Torfmoores*, dessen trockener Theil das Gepräge eines Callunetums, der nasse, mit Lachen und Tümpeln, das eines Sphagnetums und Sphagneto-Caricetums hat. Allein auch dessen etwa 1 *m* tiefen Schichten weisen darauf hin, dass sie neben den Hochmoorbildungen auch früher Wiesenmoorbildungen waren, die sich hier einst in einem Walde, dessen Baumstöcke heute noch in den Torfschichten ruhen, angesiedelt haben. Der Torf ist bis auf die humose oberste Schichte durchaus schwarz, faserig, wo mehr Holzreste sind, bröckelig, stellenweise ist er in den untersten Schichten mit Sand vermischt.

Digitized by Google

Übergangstorfmoore mit noch vorwaltender Wiesenmoorflora der Caricetum- und Cariceto-Eriphoreto-Hypnetum-Form, sind die kleinen Torfmoore bei Kriesdorf.

Inseln von Sphagnum acutifolium, Girgensohnii, und Gruppen von S. rigidum sind die Anfänge der Hochmoorbildung, welche jetzt auch schon die Schichten zeigen, die alle unter einander, weil gleichen Ursprunges, ziemlich ähnlich sind. Die oberste Schichte ist ein brauner, oben humoser Torf, durchzogen von Resten der weissen Borke von Betula alba und Holzresten von dieser, als auch von Fagus silvatica und Alnus. Er enthält wenig zersetzte Sphagnumreste.

Die untere, frisch gestochen, schlammartige Schichte ist (auf dem Torflager des Herrn König) aus trockenem, ein wenig russartigem, schwarzem, aber dennoch hartem Torf gebildet, der viele Reste von Abies excelsa, sowohl Holzreste, als auch Zapfen und Samen derselben enthält. Die Unterlage ist Thon, auf dem stellenweise Kies ruht. An anderen Orten ist aber der Torf ein echter, harter, bröckeliger, dunkelbrauner Holztorf mit zahlreichen Holzstücken von Alnus glutinosa. Von den Torfmooren am Jungfernbache erwähne ich als Beispiel die kleinen Torflager bei *Märkersdorf,* von denen ein Theil 2·5 *m* höher, der andere aber viel niedriger als das Niveau des Flusswassers liegt.

Sie ruhen auf Quadersandstein, auf dem eine oben lose mit Thon und Schlamm vermengte, etwa 1 *m* mächtige Sandschichte ihre Sohle bildet. Der Thon geht mit Sand vermengt in Lehm über, und tritt als solcher auf den Anhöhen zu Tage. Die 2 *m* mächtigen Torfschichten sind zum Theil das Product einer am Fichten- und Kiefernwalde entstandenen Wiesen-Moorbildung, welcher die Torfbildung im Buchenwalde gefolgt ist. Die oberste Schichte deutet auf den Ursprung aus reinem Hochmoore des Vaccinieto-Callunetum-Typus.

178. **Zwickau.**

In diesem Bezirke, dessen Terrain jenem des nördlichen Theiles des Bezirkes Gabel sehr ähnlich ist, sind unter eben solchen Verhältnissen wie dort, kleine und ähnliche Torfmoore ziemlich verbreitet.

So liegt schon bei *Zwickau* selbst, in einer Höhe von etwa 320 *m*, an der Strasse nach *Lindenau* ein Moor (Moor beim Niederbade), das unten ein flaches Wiesenmoor ist, und nach dem *Heideberge* zu aufsteigend, das Aussehen eines Callunetums annimmt. Seine unten amorphen, oben faserigen, stellenweise bröckeligen, aus einem Callunetum entstandenen, bis 1·2 *m* tiefe Schichten sind stellenweise das Product der Flora eines Waldsumpfes, in der weiter südlicher an dem 550 *m* hohen *Örtelsberg* jetzt Juncus acutiflorus, Sphagnum acutifolium, Eriophorum vaginatum vorwalten. Die Unterlage ist auf dem Ober-Quader ruhender Löss.

Ein anderes Torfmoor ist bei *Klein-Mergelthal* (S. H. 375 *m*), das gegen 10 *ha* Ausmass hat, flach ist, und höchstens 1·50 *m* tief sein dürfte. Es ist der heutigen Flora nach ein Hochmoor mit Callunetum-, Sphagneto-Callunetum- und Eriophoretum-Character.

Die 2 *m* starken Schichten sind oben bis zu einer Tiefe von 58 *cm* locker, schwarzbraun, moorerdeartig, unten speckartig, gelblichbraun. Sie enthalten viele Reste von Abies picea und tiefer von Coryllus avellana. Die anderen Pflanzen, die die mikroskopisch botanische Analyse aufweist, deuten darauf hin, dass sich hier einst der Torf in einem sumpfigen Teiche an einem Walde, von dessen Bäumen

Digitized by Google

Reste von Rinde, Holz, Früchten und Samen in den Schichten massenhaft vorkommen, zu bilden angefangen hat. Die Unterlage ist Sandboden mit Thon gemischt, in der Umgebung des Moores reiner Sandboden.

Kleine Moorlager sind auch *bei Kunnersdorf* südöstlich von Zwickau. Eines liegt an der nördlichen Hutweide-Wiese, ist geneigt und etwa 1 *ha* gross (S. H. 312 *m*), ein zweites kleineres (etwa 60 *a* grosses) befindet sich im südlichen Theile der Hutweide-Wiese und das dritte etwa nur 1 *a* grosses liegt in der nördlichen Hochwaldparcelle bei Kunnersdorf.

Die beiden ersten, die das Aussehen einer saueren Wiese haben, sind Übergangsformen von Wiesenmooren zu Hochmooren, das letztere ist ein Hochmoor. In den bis $1^1/_2$ *m* mächtigen, meist von dunkelbraunem Holztorf gebildeten Schichten kommen auch einzelne ganze Stämme und Stöcke vom Winde entwurzelter Bäume vor, die den von mir untersuchten kleineren Holzresten zufolge meist der Abies picea, Coryllus avellana und Betula angehören. Unter den Torfschichten kommt Thon und Lehm vor, der wieder auf Sandboden zu ruhen scheint, da die ganze Umgebung ein sandiges, felsiges Hügelland ist.

Ausser diesen Torfmooren dürften sich aber in diesem Bezirke noch andere kleine Torfflächen von gleichem Character vorfinden.

179. **Bezirk Haida.**

Kleine Torfflächen sind hier fast in allen Moorformen vorhanden. Wiesenmoore mit Übergangsformen zu Hochmooren sind schon in der nahen Umgebung von Haida bei *Radowitz* (S. H. etwa 306 *m*, auf einigen Hektar) dann südwestlich am *Spoika-Bache* (etwa 2 *ha*, S. H. 335 *m*) am *Breitteiche*, etwa 10 *ha*, in der S. H. von 305 *m*, dann bei *Pürgstein* und südöstlich gegen *Lindenau* zu, etwa 15 *ha* Fläche umfassend, in einer S. H. von 301 *m*.

Stellenweise kommt reine Hochmoorflora vor. Ein Alnetum mit Calla palustris, Cicuta virosa, Ribes nigrum, Daphne mezereum u. a. ist bei *Haida*.

Die zwei letztgenannten Moore bei *Pürgstein* sind die grössten und pflanzenreichsten, so wächst hier: Juncus acutiflorus, Carex limosa, Oxycoccos, Rhynchospora alba, Salix pentandra, cinerea, Drosera rotundifolia u. a.

Die untersten Schichten dieser Moore, aus Sumpfpflanzen gebildet, deuten darauf hin, dass der Ursprung der Moore in einem Teiche war, in dessen Umgebung sie sich dann verbreitet haben.

Kleine hochmoorartige Flächen kommen auch nördlich in diesem Bezirke am *Kleis* vor.

Ein Alnetum ist am *Sonnenberger Walde* (mit Salix pentandra, Calla u. a.).

180. **B. Kamnitz.**

Auch in diesem Bezirke sind kleine Torfmoore spärlich zerstreut. So am *Kamnitzbache* bei Böhm.-Kamnitz selbst, bei *Hillemühle* (S. H. 386 *m*) an der Grenze des Kamnitzer Bezirkes, dann am *Nolden-Teich* (S. H. etwa 370 *m*), ferner unter dem 731 *m* hohen Kaltenberg, dann bei Windisch-Kamnitz (S. H. 239 *m*) und anderorts. Alle diese Moore zeigen eine nur geringe Flächenausdehnung und Schichtenmächtigkeit.

Grösstentheils sind es Übergänge vom Wiesenmoor zum Hochmoor (so am Kamnitzbache), die letztgenannten kleinen Hochmoore der Wälder sind der Flora

Digitized by Google

nach ziemlich interessant; so namentlich die Torfmoore bei Kamnitz (mit Carex paniculata, Senecio palustris, Menyanthes trifoliata, Stellaria palustris, Lotus uliginosus, Lathyrus palustris, Trifolium spadiceum, Eriophorum vaginatum, Betula pubescens, Salix repens, Ledum, Oxycoccos, Drosera rotundifolia, Viola palustris, Trientalis europaea, Juncus squarrosus, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, cavifolium, fimbriatum, rigidum u. a.).

181. **Warnsdorf.**

Nur an wenigen Orten kommen kleine Torfmoore in diesem Bezirke vor, welche kleine Hochmoorflächen mit stellenweisen Übergangsformen vom Wiesenmoor zum Hochmoor vorstellen. Solche Moorflächen liegen im *Kirchwalde* in der Höhe von 350—400 *m*, dann zwischen *Kreibitz* und *St. Georgenthal,* bei Kreibitz und gewiss auch anderorts.

Die Unterlage der Moore bildet, wie bei denen des früheren Bezirkes, ebenfalls Thon und Sand. Die Schichten bestehen nach den mir aus Warnsdorf zugeschickten Mustern grösstentheils aus Holztorf, der zahlreiche Holzreste und Zapfen von Abies picea, und Holz und Borkenreste von Betula alba enthält.

Die unteren Schichten, die aus einem plastischen, im trockenen Zustande harten Torf bestehen, sind der botanischen Analyse nach ein ausgesprochenes Product eines Wiesenmoores, das sich im und am Walde befand.

182. **Rumburg.**

Grössere Torfmoore liegen daselbst westlich und südlich vom *Bernsdorfer* Teiche (etwa 40 *ha* in der S. H. von 449 *m*), und auf der nördlichen Seite des *Lichtenberger* Teiches (8 *ha* in der S. H. von 490 *m*).

Beide haben das Aussehen einer saueren Wiese; das eine ist ein Wiesenmoor mit Übergängen zum Hochmoor, auf dem aber stellenweise reine Hochmoorflora vorkommt; das andere war früher mit Wald bestockt, ist aber derzeit waldfrei, und zeigt geringe Vertiefungen.

Die heutige Flora dieser Moore besteht meist aus Trifolium spadiceum, Epipactis palustris, Comarum, Drosera rotundifolia, Juncus squarrosus, Ledum, Viola palustris, Menyanthes, Epipactis palustris, Hypnum cuspidatum, cordifolium, Sphagnum rigidum, acutifolium u. a. Die an den Teichen gelegenen Moore werden bei höherem Wasserstande der Nachbarteiche vom Wasser derselben überfluthet.

Die 2—3 *m* tiefen Schichten beider Torfmoore sind in ihrem Ursprunge Wiesenmoorbildungen, nur die höheren (stellenweise ziemlich tief) sind eine Hochmoorbildung. Das eine der Moore führt in seinen Schichten nur wenige, das andere im Walde gelegene viele Baumreste namentlich von Erlen, Birken und Fichten.

Ausser diesen grösseren Torfflächen dürften hier wohl auch kleinere vertreten sein, so ist z. B. eine am *Rumburger Neuen Teiche* in der S. H. von 391 *m*.

Die Unterlage aller dieser Moore ist Lehm und Thon, dessen Ursprung in den Verwitterungsproducten des hier vorkommenden Granits zu suchen ist.

183. **Schluckenau.**

Torfmoore sind an der sächsischen Grenze am *Kuhberg* (S. H. 469 *m*) und am *Bauernhügel* (S. H. 449 *m*) und zwar sind es kleine Hochmoore mit Pinus silvestris, Oxycoccos, Betula pubescens, Drosera rotundifolia, Sphagnum acutifolium, cymbifolium, subsecundum, Juncus squarrosus, Vaccinium uliginosum u. a.

Digitized by Google

Ein einige Hektar grosses Torfmoor mit Hochmoortypus ist im Walde *zwischen Ehrenberg und Königswald* unter dem 526 *m* hohen Wolfsberg in der S. H. von 430—440 *m*. Kleinere Torfmoore kommen bei *Georgswald* und bei *Fugau* vor. In ihrer Flora sind am meisten verbreitet: Utricularia vulgaris, Orchis incarnata, Epipactis palustris, Carex filiformis, Juncus squarrosus, Lycopodium inundatum, Vaccinium uliginosum, Oxycoccos, Scirpus caespitosus, Eriophorum vaginatum, Salix aurita × repens, repens, „im Steckefichtel" auch Pinus pumilio.

Auch um *Schluckenau* herum kommen Torfflächen mit anmoorigen Wiesen vor. (Hier z. B. Carex flava, Carex teretiuscula, filiformis, Juncus squarrosus, Betula pubescens, Utricularia vulgaris, Ranunculus circinatus, Drosera rotundifolia, Chrysosplenium oppositifolium, Comarum, Lotus uliginosus, Eriophorum polystachium u. v. a.

Wie aus der Flora zu ersehen ist, sind die letzteren Wiesenmoore mit Übergängen zu Hochmooren, die ersteren Hochmoore. Ein grosser Theil der hiesigen Moore ist bereits durch Rückenbau in Wiesen melioriert worden. Die Sohle der Torfmoore bilden meist Löss, Thon- oder mit Sand vermengte Lehmschichten.

184. **Hainspach.**

Kleine Torfmoore, durchwegs Übergangsformen von Wiesenmooren zu Hochmooren sind in diesem Bezirke an einigen Orten zu finden, so bei *Nixdorf* am 487 *m* hohen Pfarrberge (in der S. H. von etwa 470 *m* mit Eriophorum gracile, Carex flava, Comarum, Trifolium spadiceum, Epipactis palustris, Menyanthes, Utricularia vulgaris, Chrysosplenium oppositifolium, Drosera rotundifolia, Oxycoccos, Vaccinium uliginosum, Trientalis u. a.).

Das Nixdorfer dürfte das grösste Moor sein; kleinere sind am *Zeidler* Bache, am Waldbache und bei *Hainspach*.

X. Das Gebirgsgebiet des Erzgebirges

umfasst 9 Bezirke, welche einen Flächenraum von 1185 km^2 bedecken, entweder ganz oder doch zum grössten Theil im böhmischen Erzgebirge liegen und in einem schmalen Streifen sich längs der böhmisch-sächsischen zum Theil auch bayerischen Grenze hinziehen. (Einige Torfmoore des Erzgebirges sind schon bei der Beschreibung des unteren Egerlandes genannt worden, so wie auch in den Bezirken Komotau, Görkau, Dux, Teplitz und Karbitz. Wenn man die Theile, welche von diesen Bezirken ins Erzgebirge fallen, zu diesem Gebiete beifügt, ist der Begriff dieses Gebirgsgebietes mit dem in Prof. Dr. Čelakovský's „Květena" aufgestellten identisch.) Hofrath Prof. Dr. *R. v. Kořistka* beschreibt das Gebiet folgendermassen:

„Das Terrain besteht aus einem flach gewölbten, von SW. nach NO. streichenden, bewaldeten Hauptrücken, welcher sanft gegen NW. (nach Sachsen) sich herabsenkt, gegen SO. aber (nach Böhmen) sehr steil abfällt. Nach beiden Richtungen laufen von demselben Querrücken aus, gegen Sachsen lange, sanft sich neigende, gegen Böhmen kurze, dicht nebeneinander stehende und schroff abfallende. Der ganze Hauptrücken hat eine ziemlich gleichmässige Seehöhe, welche bei Asch mit 700 *m* beginnt, gegen NO. allmälig bis zu 1000 *m* (Gottesgab) und etwas darüber ansteigt, dann wieder allmälig bis auf 800 *m* (bei Nollendorf) herabsinkt, und dort mit dem nordböhmischen Sandsteingebirge zusammenhängt. Der Hauptrücken hat eine Länge von nahezu 150 *km*, und eine Breite, welche in dem auf Böhmen entfallenden Theile von 1 bis 5 *km* wechselt, im sächsischen Theile jedoch viel breiter ist. Sammt den Querrücken bis zu seinem Fusse hat das Erzgebirge in Böhmen eine Breite von 5—20 *km*. Auf dem Hauptrücken sind zahlreiche, meist flach gewölbte von 805—1244 *m* hohe Kuppen aufgesetzt. Die Thalpunkte des Erzgebirges in Böhmen können durch folgende Seehöhe bezeichnet werden: Graslitz 510 *m*, Neudek 559 *m*, Joachimsthal 648 *m*, Ober-Brunnersdorf 400 *m*, Klostergrab 356 *m* und Graupen 340 *m*. Die Thäler des

Digitized by Google

Erzgebirges auf der böhmischen Seite sind durchaus kurze Querthäler von geringer Breite mit steilen Lehnen und Hängen."

Der grösste Theil des Erzgebirges ist mit Wald dicht bedeckt. —

Die geologischen Verhältnisse sind nach den Beobachtungen des H. *Prof. Dr. Laube* kurz gefasst folgende: „Das westliche Erzgebirge besteht aus krystallinischen Schiefern, im Südosten aus Gneisglimmerschiefer, im Nordwesten aus Dachschiefer. Die Gneisglimmerschiefer sind jedoch in der Reihe der krystallinischen Schiefergesteine noch von anderen älteren Schiefern unterteuft, den echten Gneisen der laurentianischen Formation, welche erst weiter östlich im Gebirge sich einstellen.

Die Schieferzonen sind durch ein breites Granitmassiv getrennt, von welchem sie durchbrochen und hiebei gehoben wurden. Der Granit ist als Gebirgs- und Erzgebirgsgranit verschieden. Ersterer wird durch letzteren in zwei ungleiche Hälften getheilt. Die grössere westliche setzt sich in einzelnen Kuppen im Kaiserwaldgebirge gegen den Böhmerwald fort und scheint, wie die kleine Kuppe von Berg andeutet, auch mit dem Fichtelgebirgsgranit in Zusammenhang zu stehen. Die östliche ist kleiner und isolirt. Der Erzgebirgsgranit tritt als ein breites Band zwischen beiden hindurch und setzt sich verbunden durch einzelne, aus dem Tertiär aufragende Kuppen, auch jenseits der Eger noch bis gegen Petschau hin fort.

Diorite finden sich nicht im Granit, wohl aber zu beiden Seiten desselben, den Schiefern als Lagergänge zugesellt. Die Porphyre und Basalte sind im östlichen Gebiete weit häufiger als im westlichen, wo sie nur sporadisch gangartig auftreten. Characteristisch für das Erzgebirge sind die vielen in nordsüdlicher Richtung verlaufenden Spalten, welche sowohl Eisen als auch andere Erze führen, ebenso characteristich sind hier auch die mit den Schiefern parallel fallenden Morgengänge.

Das östliche Erzgebirge zwischen dem Joachimsthaler Grund und dem Elbethale besteht im Wesentlichen aus krystallinischen Schiefergesteinen, welche im Westen mit Glimmerschiefer beginnend im Osten mit Gneis endigen.

Am östlichen Ende isolirt treffen wir im Elbthale Phyllitstreifen an und an der westlichen Grenze tritt wieder der Granulit auf. Wenn wir von ersterem absehen ist die Reihenfolge der Schiefer von oben nach unten folgende:

1. Glimmerschiefer mit Einlagerungen von Zoisitamphibolit, Dolomit, körnigem Kalkstein, Malakolithschiefer.
2. Moscovitgneis mit Einlagerungen des Granat-Actinolithgesteins und Serpentin.
3. Glimmerschiefergneis und dichter Gneis mit Einlagerungen von Moscovitgneis, Zoisitamphibolit und Eklogit.
4. Hauptgneis mit Einlagerungen von Moscovitgneis, Amphibolgneis, körnigem Kalkstein.
5. Granulit.

Eruptivgesteine sind hier sehr mannigfach vorhanden.

Granit ist bei Joachimsthal und im Gebiete von Flugh und im Tellnitzthal, der Quarzporphyr im Gebirge zwischen Niklasberg und Graupen mächtig entwickelt. Seine Erstreckung gegen Teplitz bildet einen Horst, welcher das Dux-Brüxer Braunkohlenbecken vom Teplitz-Aussiger trennt. Ausserdem durchschwärmen Gänge des letzteren das Keilberg- und Reischbergmassiv.

Granitporphyr bildet im Wieselsteingebirge einen mächtigen Gangzug und ausserdem im Graupen-Kulmer Gebirge, vereinzelt auch im Bernsteingebirge, Gänge.

Diorit bildet an der Südseite des Bernsteingebirges zwischen Göttersdorf und dem Aussigthal einige Gänge. Noch seltener ist der Diabas, der am Bläsberg und Reichsberg Gänge macht.

Phonolith kommt nur in einzelnen Kuppen vor. Leucitporphyr ist nur auf den Böhm. Wiesenthaler Eruptivstock beschränkt.

Von Basalten tritt im Erzgebirge vorwiegend in einzelnen Kuppen der Nephelinbasalt auf.

Im östlichen Erzgebirge kommen verschiedene Erzlagerstätten vor. — Von anderen Ablageruugen im westlichen Erzgebirge sind nur noch die den Dachschiefern von Kirchberg aufgelagerten Hohensteinschiefer von besonderem Interesse, dann ist vom östlichen Erzgebirge das kleine Steinkohlenbecken von Brandau hervorzuheben. Zwischen Ossegg und der Elbe, am Fusse des Erzgebirges sind cenomane und turone Quarzite, Sandsteine und Plänerkalk.

Digitized by Google

Von Quartärbildungen ist namentlich die Glacialspur in der Todtenhaide bei Schmiedeberg zu erwähnen.

Das Klima ist hier rauh, der Winter streng, schneereich und lang, Sommer und Herbst kühl und feucht. Die mittlere Jahrestemperatur für den Kamm + 5·5° C. und für die Seehöhe von 600 *m* nahezu 6·5—7·0° C. Die jährliche Niederschlagsmenge (nach der hyëtografischen Karte des Prof. Dr. Fr. *Studnička* ist in der torfreichsten Gegend Frühbuss-Salmthal, dann bei Neustadt Osseg am grössten, 1000—1200 *mm*, sonst beträgt sie im eigentlichen Erzgebirge 800—1000 *mm*, südlicher im engen Streifen 700—800 *mm*."

Torfmoore, meist Hochmoore, sind auch in diesem Gebirge, vorwiegend auf dem flachen Rücken desselben sehr verbreitet. Ausser den mächtigen Hochmooren, die sich auf den Lehnen und dem Gebirgsplateau des Erzgebirges meist (wenigstens in ihren tieferen Lagen) auf Wiesenmoorbildungen ruhend, ausbreiten, kommen hier auch zahlreiche kleine Wiesenmoore an den Bächen und tiefer gelegenen Rändern der Hochmoore als auch in den Torfstichen vor. Hier ruhen die Wiesenmoore sogar auf dem abgeworfenem Abraum der Hochmoorschichten.

185. **Katharinaberg.**

In diesen Bezirk reichen die im (60.) Görkauer Bezirke schon beschriebenen Torfmoore bei Kallich und Gabrielahütten. Ausser den genannten sind hier noch andere ziemlich grosse Moore im Ochsenstaller, im Brandauer und Kleinhauer Reviere, von denen die Kasperheide im letztgenannten Reviere, westlich von Kleinhau, die torfreichste ist.

186. **Sebastiansberg.**

Die vielen hier sich ausbreitenden Torfmoore sind schon bei der Besprechung des Pressnitzer, Komotauer und Görgauer Bezirkes genannt worden. Es breiten sich hier mächtige Torflager aus und zwar nordwestlich von Sonnenberg am Alten Teich und Schützteich, dann östlich die sogenannten Brückenwiesen; diese Torfflächen nehmen etwa 150 *ha* ein. Kleinere Torfflächen sind östlich von Sonnenberg am Schweizerberge gegen Krima zu. Weiter nördlich von Sonnenberg, im Sonnenberger und Hasberger Reviere dann und westlich und nördlich bei Sebastiansberg und im Ulmbacher Reviere (um den vorderen 825 *m* hohen und den hinteren 852 *m* hohen Glasberg) breiten sich Torfmoore auf grossen Flächen aus, auch im Neudorfer, Reizenhainer und Neuhauser Reviere breiten sie sich ebenfalls unter den schon erwähnten Umständen aus.

Hier soll nur das der Sebastiansberger Gemeinde gehörende Torflager und die der Pressnitzer Herrschaft gehörende *Goldzechheide* und die *Kieferheide* im Sonnenberger Reviere beschrieben werden.

Die *Goldzechheide,* etwa 195 *ha* gross, ist eine Fortsetzung der *Hasberger Kieferheide* in der Katastralgemeinde Christophhammer, und dehnt sich längs der Komotauer Waldungen aus. Sie ist von Ost nach West etwa 2655 *m* lang und ihre grösste Breite von Nord nach Süd beträgt 1422 *m*.

Das Terrain des Torfmoores selbst, sowie das umliegende sind ziemlich flach, fallen jedoch in etwas weiterer Entfernung gegen Süden ab; seine absolute Höhe beträgt 850 *m*.

Südlicher, unterhalb der Buštěhrader Eisenbahn, nahe an der Station Sonnenberg, liegt auch noch ein ebenfalls flaches, etwa 35 *ha* grosses Torflager, die sogenannte *Kieferheide*. Dieses Moor liegt 50 *m* tiefer als die vorerwähnte Goldzech-

Digitized by Google

heide. Beide Torflager sind mit Ausnahme kleiner Blössen durchaus bewaldet. Wo Kiefern und Fichten vorkommen, ist das Moor nicht über 1·5 *m* tief, auf tieferen Torflagern kommt nur die Sumpfkiefer als alleiniger Bestand vor.

Das Sebastiansberger Torflager, auch Sebastiansberger Heide genannt, ist ein etwa 68 *ha* grosses Hochmoor, welches sammt dem südlich und südöstlich von dem Hochmoore sich ausbreitenden Wiesenmoore und den Moorwiesen weit über 80 *ha* beträgt. Es breitet sich von den Komotauer Mooren nordöstlich bis zu der Reizenhainer Aerarial-Strasse aus. Gegen Süden fällt das Moorlager mässig ab.

Die heutige Flora des grössten Theiles dieses Hochmoores ist jene eines nassen Callunetums und Sphagneto-Callunetums. Spärlich kommt hier hie und da die Pinus montana uncinata Ram. vor. Auf der Süd- nnd Südostseite, wo der Torf bis auf den Grund gestochen wird, kommen kleine Quellen zum Vorschein, deren einige wie anderswo in vielen Mooren reichliche Leptothrix-Colonien nähren.

Auf den Torfprofilen kann man folgende Schichtenfolge sehen: die Sohle des Lagers bilden die Verwitterungsproducte des unterlagerten Gneises, oben ein mit Ulmin- und Huminstoffen als auch mit Chlorit und Grünerde graugrüngefärbter Thon, der tiefer mit Kies und Stückchen von mehr oder weniger verwittertem Gneis vermengt ist.

Auf dieser Unterlage ruht eine amorphe, nur einige *cm* bis einige *dm* hohe Torfschichte, die lebhaft an die untersten Schichten einiger anderen Moore des Erzgebirges (Pressnitzer und Komotauer Moore) und des Riesengebirges (Merkelsdorf) erinnernd einer 2—3 *m* hohen Hypneto-Caricetum-Schichte unterlagert ist. In der untersten Schichte kommen in der schwarzen plastischen humusartigen Grundmasse Früchte von Corylus avellana, viele Chitinreste von Insekten, namentlich von Käfern vor.

In der erwähnten Hypneto-Caricetum-Schichte kommen noch hie und da Wurzeln und mächtige Kieferstöcke vor, die aber häufiger schon in der höher ruhenden rothbraunen Eriophoreto-Sphagnetum-Schichte zu finden sind. Darauf folgt ähnlich den Komotauer und Pressnitzer Mooren eine 1—$1^1/_2$ *m* mächtige hellbraune, fast reine Sphagnetum-Schichte mit wenigen Klumpen von Eriophorum vaginatum und Wurzeln und Stöcken von Pinus uncinata.

Zu oberst ruht eine 20—30 *cm* mächtige Heidetorferde. Diese so gegliederten 4—5 *m* starken Schichten nehmen gegen Norden und Westen allmählich an Mächtigkeit ab und es fehlt dort die oben beschriebene unterste Humusschichte und die nächstfolgende Wiesenmoorbildungsschichte.

In den tiefsten Orten des Torfstiches findet sich hie nnd da ein blauer Anflug oder auch blaue Flocken von Vivianit. Auch ist hier ein Hufeisen und eine Kugel aus dem schwedischen Kriege gefunden worden.

Auf der abgetorften Fläche wuchert die Wiesenmoorflora, wiewohl ihr hier meist der als Abraum abgeworfene Hochmoortorf die Unterlage bildet. Es ist daselbst der Hypnetum-, oder auch der Hypneto-Eriophoretum- (E. latifolium) Typus, der in den quellreichen Vertiefungen wuchert, der verbreitetste.

Weiter gegen Süden, wo sich die Fläche wieder erhebt, geht die Wiesenmoorflora in die gewöhnliche Gebirgswiesenflora über.

Auf der Goldzechheide, auf der noch keine Entwässerung stattgefunden hat, ebenso auch kein Torf gestochen wurde, sind die floristischen Verhältnisse jenen

Digitized by Google

der Kieferheide sonst ziemlich ähnlich, und es werden sich wohl auch die Schichten zufolge der Meinung des Herrn Forstinspektors C. Knaf in allen Beziehungen gerade so verhalten, wie die in der angrenzenden Hasberger Kieferheide. Ihre Tiefe ist verschieden, an den Rändern 0·2—1·0 *m*, in der Mitte und gegen die Mitte zu 4·5 *m* bis 5·0 *m*. Auf der Sohrwiese dürfte dieselbe in der Mitte grösser sein, doch kann sie wegen des stehenden Wassers (das infolge der horizontalen Lage nur einen sehr geringen Abfluss hat) nicht genau ermittelt werden, da ein Versinken in den moorigen Grund zu befürchten wäre.

In der Sonnenberger Kieferheide kommen stehende Stöcke von Fichten und Sumpfkiefern vor, ebenso auch Lagerholz von beiden genannten Holzarten, welches theils von den durch den Wind umgeworfenen, theils auch von den durch den Schnee niedergedrückten Bäumen herrührt. Die botanische Analyse der von mir untersuchten, mit Holzresten sehr vermischten Torfproben deutet darauf hin, dass, nachdem sich hier das Wasser auf dem verwitterten Gneis und namentlich auf dem aus ihm in muldenartige Vertiefungen heruntergeschwemmten Thon angesammelt hatte, eine Versumpfung und mit ihr auch die Torfbildung um die Versumpfung herum verursacht wurde, die allmählig auch weiter auf den nassen Stellen der benachbarten Wälder platzgriff.

Die oberste, moosige, hellbraune Schichte ist ein Product des Sphagnetums und Sphagneto-Scirpeto-Eriophoretums. Der sowohl unterlagerte, als auch in der Umgebung dieser Moore zu Tage kommende Gneis ist streifiger Gneis mit untergeordneten Einlagerungen von grobfaserigem glimmerigem Gneis. Auf den abgetorften Flächen der Sonnenberger Kieferheide wurden nach vorhergegangener Trockenlegung Fichten angepflanzt. Der auf dem Gebiete der Stadt Sonnenberg liegende und angrenzende kleine Torfstich hat dieselbe Beschaffenheit wie die Sonnenberger Kieferheide.

187. **Pressnitz.**

Bei der Aufzählung und Beschreibung der Torfmoore dieses Bezirkes ist vor allem das grosse Moor die „*Hasberger Kieferheide*“ zu erwähnen, als dessen Fortsetzung die Goldzechheide vorher bezeichnet wurde.

Die Kieferheide liegt im Revier Hasberg und nimmt einen Flächenraum von 98 *ha* ein, hat die breiteste Ausdehnung längs der Sonnenberger Reviergrenze von Süd nach Nord in einer Länge von 1517 *m*, erstreckt sich von Ost nach West in 2 Flügeln in einer Länge von 1185 *m* und ist gegen Westen zu etwas geneigt. Am tiefsten Punkt ist ein Torfstich gemacht worden, der jedoch jetzt wieder aufgelassen ist.

Dieses Hochmoor liegt in einer Hochebene 850 *m* über dem adriatischen Meere und es erhebt sich unweit am beginnenden Abhange dieser Hochfläche der 990 *m* hohe Hasberg. Die Vegetation dieser Flächen ist eine überaus dürftige. Die Abies picea wechselt ihren Standort mit der bis zu 100 Jahren alten Pinus uliginosa, beide Holzarten haben aber einen durchaus schlechten Wuchs. Die Bestandflächen sind bald gut, bald schlecht bestockt und wechseln auch mit Blössen. Dabei bilden Betula nana und pubescens stellenweise ein ganz niedriges auf der Erde fortkriechendes Strauchwerk. Die übrige niedrige Flora besteht namentlich aus Vaccinium uliginosum, vitis idaea, myrtillus, Oxycoccos, Empetrum nigrum, Ledum pa-

Digitized by Google

lustre, Andromeda poliifolia, Eriophorum vaginatum, Juncus conglomeratus, Carex echinata, Salix aurita, Juncus squarrosus, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, variabile, Girgensohnii, Calluna vulgaris, Cladonia rangiferina, rangiformis u. a., deren Verbreitung je nach der grösseren oder geringeren Nässe der Hochmoorfläche verschieden ist, wodurch verschiedene Hochmoortypen entstehen.

Auf entwässerten Stellen wurden nach erfolgter Trockenlegung Fichtenpflanzungen vorgenommen, mit denen auf nicht zu tiefen Moorschichten ziemlich gute Resultate erzielt wurden. Die Mächtigkeit des ganzen Moorlagers in allen seinen Abtheilungen ist in der Mitte 4—5 *m* und nimmt gegen die Ränder der Heidefläche von 1 bis zu 0·5 *m* ab. In den Schichten kommen Stöcke und Stämme von Pinus uncinata vor, an den Rändern dagegen, wo das Moor seichter wird, lagern stärkere, wie vom Sturm entwurzelte Fichtenbäume. Auch finden sich in allen Schichten Überreste von Betula pubescens vor, hie und da auch Überreste von Coryllus avellana, namentlich Holz und Nüsse, die dann zumeist auf der Sohle zu finden sind.

Wenn man das Torflager im verticalen Profile betrachtet, so zeigt es drei Farbennuancen, und zwar die oberste gelblich braune Schichte, welche nach der Mitte hin in ein dunkleres Braun übergeht und von der Mitte bis zur Sohle ganz dunkelbraun, fast schwarz wird. Die meist aus einem Sphagnetum und Sphagneto-Scirpetum und Eriophoretum entstandene obere Schichte ist durchaus locker faserig und wird gegen die Mitte zu fester. Die tiefste Schichte ist ganz speckartig und enthält Spuren von Vivianit. Sie ist ein Product eines Hypneto-Caricetums.

Das Moor lagert auf thonigem bis lehmigem Untergrunde, welches jedenfalls ein Verwitterungsproduct des streifigen Gneises ist, der die Unterlage und die Umgebung dieser ganzen Torfmoore ausmacht. Auch hier haben die in den tiefsten Theilen dieses Hochplateaus stagnierenden atmosphärischen Niederschläge das Ansiedeln der Sumpfgewächse, namentlich des Sphagnum, Polytrichum, Juncus, Scirpus, Eriophorum u. a. ermöglicht.

Weitere Torfmoore dieses Bezirkes sind das Moorlager im Reviere Spitzberg, die Häuselheide genannt, und dann die Muthüttenheide oder Kieferheide im Reviere Orpus. Das Moorlager im Reviere Spitzberg, die Häuselheide, umfasst eine Fläche von 19·5 *ha* mit einer Länge von 853 *m* und einer Breite von 569 *m*, und stellt eine ziemlich geradlinig begrenzte Figur vor, welche es durch die entwässerten und wieder aufgeforsteten, mit Fichten bepflanzten Partien erhielt. Es liegt an der östlichen Ecke der Gemeinde Schmiedeberg an der Stelle, wo die Buschtěhrader Eisenbahn den Wald verlässt. Es war früher mit Sumpfkiefern schlecht bestockt, die aber wegen der vorzunehmenden Cultur in den seicht liegenden Partien abgeholzt wurden. In nassen Jahren bilden sich trotz der Entwässerung durch den Torfstich hie und da kleine Lachen, die sich aber nach und nach verlieren. Die Flora dieser Torfflächen ist der vorhergenannten ähnlich. Besagtes Moor ist von allen im Pressnitzer Bezirke liegenden das mächtigste, dasselbe hat in der Mitte, längs einer durchführenden Schneisse gemessen, eine Tiefe von 6 *m*. An den Grenzen desselben beträgt dieselbe 1—2 *m*. In seinen Schichten kann man ziemlich gut 3 Abtheilungen unterscheiden. Die unterste Schichte, bis zu einem Meter von der Sohle entfernt, ist ganz dunkelbraun und enthält viel Lagerholz von Birken und Weiden, welche noch

Digitized by Google

ziemlich gut erhalten sind. Auch Haselnüsse und Haselnussholz und Buchenholzreste kommen hier vor, ja man fand sogar auch einen gut erhaltenen Buchenfeuerschwamm.

Der Torf, den man mit Recht einen Holztorf nennen könnte, ist in Folge seines Reichthums an Birkenborke, Birkenrinde und Holz getrocknet ganz bröckelig, enthält aber doch ziemlich erkennbare Reste einer Wiesenmoorbildung, die in den tieferen Tümpeln den Vertorfungsprocess eingeleitet hat. Die zweite 1—4 *m* mächtige Schichte besitzt lauter Specktorf, einen Cariceto-Hypnetumtorf, und enthält Sumpfkiefern und Fichten als lagerndes Holz, wie auch deren Stöcke, die noch ziemlich gut erhalten sind. Die Farbe des Moores geht in ein etwas helleres Braun über, das sich aber an der Luft ganz verändert. Über dieser Schichte liegt eine reine Hochmoorbildung, bei welcher das Sphagnum die Hauptrolle spielt. Die letzte Schichte endlich ist lichtbraun und filzig, und das Product eines noch wenig, oder noch gar nicht vertorften Sphagnetums und dessen Combinationen mit anderen Hochmoorformen. Vom Lagerholz kommen hier sowohl Stämme als auch Stöcke und Zapfen der Sumpfkiefer zum Vorschein. Erwähnenswert ist ferner, dass in diesem Moor in einer Tiefe von 3 Meter ein ganzer Gang von Vivianit vorkommt. Er zieht sich von Ost nach West und ist etwa 0·5 *m* von der Sohle entfernt; im frischen Zustand ist er schön hellblau, verliert aber bald seine Farbe und wird bläulichweiss. Die Unterlage bildet verunreinigter Thon, dessen Ursprung in dem unter ihm ruhenden und in der Nachbarschaft vorkommenden Gneise und in dem darauf gelagerten Eklogit und Amphibolit zu suchen ist. An der Strasse von Kupferberg nach Schmiedeberg, bei der sogenannten Muthütte im Reviere Orpus, befindet sich die sogenannte Muthütten- oder Kieferheide. Dieses Moor liegt in der S. H. von 897 *m*, hat eine ganz flache Umgebung und ist zum grossen Theil namentlich dort, wo die Schichten nicht über 1 *m* tief sind, nach seiner Trockenlegung als Wald cultiviert worden und wurden diese seichten Moorpartien mit Fichtenhügelpflanzung besetzt. Sonst ist das Moor mit Ausnahme des Torfstiches mit Sumpfkiefern von verschiedenem Alter bestockt.

Was die Flora anbelangt, so gleicht dieselbe jener der Spitzberger Reviere. Auch die Schichten, die bis 5 *m* mächtig werden, sind jenen der Häuselheide im Spitzberger Reviere ähnlich, nur hat die zweite Schichte blos eine Tiefe 1—3 *m*. Die Unterlage ist auch hier ein lehmartiger Thon, während in der Umgebung nördlich ein vorwiegend schieferiger, zweiglimmeriger Gneis vorkommt, an den sich ein normaler, körnigschuppiger Moscovitgneis reiht. Im Osten und Süden findet sich streifiger Moscovitgneis mit untergeordneten Einlagerungen von grobfaserigem, zweiglimmerigem Gneis. Im Westen ist wieder vorwiegend schieferig-schuppiger, zweiglimmeriger Gneis. Interessant dürfte das Moor auch dadurch sein, dass nach Angabe des Herrn Forstinspectors Knaf in einer Tiefe von einem Meter Hufeisen und Lanzenspitzen aus dem schwedischen Kriege gefunden wurden.

Ausser diesen grossen Mooren gibt es in diesem Bezirke auch noch kleine Moorflächen, so z. B. ist im Pressnitzer Reviere am Pressnitzer Bache und dessen kleinem Zuflusse ein kleines Moor mit einem Torfstich in der Höhe von etwa 705 *m*, ferner kleine Moore südlich unter dem Hasberger, sowie auch westlich von dem 891 *m* hohen Mücken-Hübel an dem Gärber-Bächlein und dem Gärber-Teiche. Es

Digitized by Google

sind kleine Wiesenmoore in Begleitung von Hochmooren. Grössere Torfflächen finden sich auch westlich von Schwarzwasser im Schmiedeberger und Weiperter Reviere in der S. H. von 793 *m*. Die letzteren, auf zwei Stellen östlich von Weipert mit Fichten und Kiefern bestockt, fassen zusammen eine Fläche von 40 *ha*; ihre Schichten sind nicht so tief wie jene der Pressnitzer Moore, mit den sie in ihrer heutigen Flora so ziemlich übereinstimmen.

Eine kleine abgetorfte Torffläche ist ferner noch bei der Gemeinde Reischdorf.

188. **Joachimsthal.**

In diesem Bezirke breiten sich die Torfmoore namentlich gegen West und Südwest auf grossen Flächen von *Gottesgab* (S. H. 1028 *m*) gegen den 1111 *m* hohen *Spitzberg* in der Höhe von 980—1014 *m* aus, dann gegen die Gottesgaber Försterhäuser und dehnen sich von hier, nach einer engen Unterbrechung, unter dem 1004 *m* hohen Hahnberg am Schwarzwasser und Plattner Kunstgraben, sowie westlich und südlich vom Spitzberg bis zum Orte Werlsberg in einem Gesammtausmasse von etwa 500 *ha* aus. Ein beträchtlicher, nahe der Stadt Gottesgab gelegener Theil gehört der Stadtgemeinde und den Bürgern dieser Stadt.

Die ganze Fläche, mit Ausnahme kleiner abgetorfter, in Wiesen oder Weiden verwandelter wiesenmoorartiger Stellen, ist mit Fichten und Sumpfkiefern (Pinus uncinata), spärlich auch mit Betula pubescens bestockt und hat viele Torfstiche.

Von der Flora der hiesigen Torfmoore ist u. a. zu nennen: Juncus supinus, Carex pauciflora, panniculata, canescens, echinata, Oederi, limosa, ampullacea, filiformis, Eriophorum vaginatum, Scheuchzeria palustris, Andromeda, Vaccinium uliginosum, Sphagnum cymbifolium, acutifolium, variabile, cavifolium, molle, Girgensohnii, squarrosum, compactum, Sphagnoecetis communis, Juncus squarrosus, filiformis, Crepis paludosa, Hypnum exanulatum, scorpioides, fluitans, Salix aurita, Menyanthes, Comarum, Agrostis canina, Sweertia, Luzula sudetica, Gymnadenia albida, Crepis succisaefolia. Sphagna und Calluna walten vor.

Wie schon aus diesen interessantesten Repräsentanten der hiesigen Flora ersichtlich ist, so sind es Hochmoore, die am fliessenden Wasser und in den Torfstichen sehr oft noch das alte Gepräge der Wiesenmoore haben, die hier vorerst in tieferen Lagen herrschend waren und die Torfbildung zum Theil auf tieferen Stellen eingeleitet haben. Dafür spricht auch die Schichtenanalyse der tieferen Stellen. Sie haben eine Tiefe von 1—6 *m* und man kann an ihnen 3 Abtheilungen unterscheiden, nämlich die oberste aus Sphagnetum entstandene helle, 1—$1^1/_2$ *m* mächtige Schichte, die mittlere, faserige, braune, welche unten aus Hypnetum und Caricetum, höher aus Sphagnum und dessen Gesellschaftern, namentlich Eriophorum entstanden ist, und die unterste speckartige schwarze, trocken harte, die in amorpher, auf dem Schnitt sehr glänzender Masse Reste von vielen Insecten, dann von Hypnum, Juncus, Equisetum, Polytrichum, Wurzeln und Stammreste, sowie Früchte von Birken und Haselnusssträuchern enthält. In der mittleren Schichte kommen ganze Stämme und Stöcke meist von Birken als Lagerholz vor. Die Sohle der Schichten bildet lehmartiger Thon, dem Glimmerschiefer unterlagert ist.

Ausser diesen westlich und südlich von *Gottesgab* ausgebreiteten Torfflächen kommen sporadisch kleinere noch im Holzbacher, Hauensteiner und Stolzenhahner Reviere, namentlich auf den Lehnen des *Sonnenwirbels,* des 1244 *m* hohen *Keil-*

Digitized by Google

berges, des 1094 *m* hohen *Wirbelsteines* und des 1003 *m* hohen Hauses vor, die ähnlich denen bei Gottesgab, mit Sphagnen, Calluna, Pinus uncinata Čel., Abies picea, Betula pubescens und mit der sonstigen hiesigen Torfflora bewachsen sind. Eine unbedeutende Hochmoorfläche befindet sich auch am 1027 *m* hohen Plessberge bei Abertham.

189. **Platten.**

In diesem Bezirke breiten sich kleine Torfmoore westlich und südwestlich von *Abertham* aus. Grössere sind am Kühlberg westlich von seinem 959 *m* hohen Gipfel und dann nördlich zur Landesgrenze hin in der Richtung zum Bärenfange.

Näher sollen die Moore beschrieben werden, die zwischen den *Städten Bäringen, Platten und Abertham* in der Katastralgemeinde Bäringen liegen, und folgende Namen führen: *Schwarzer Teich, Ober-Irrgang, Plattner Heide* und *Plattner Kieferheide.* Letztere, 62·74 *ha* gross, liegt in der Mitte zwischen Abertham und Bäringen in der Höhe von 880 *m*, die erstgenannte, 34·85 *ha* grosse Torffläche, „der Schwarze Teich", liegt etwa in der Mitte zwischen Abertham und Platten, rechts davon, am 980 *m* hohen Lessigberg ist der 35·43 *ha* grosse Ober-Irrgang, weiter links die nur 3·26 *ha* grosse Plattner Heide.

Ausser diesen kommen auch noch andere kleine Moore in den Waldungen zwischen den drei Städten zerstreut vor, die ohne Torfstiche sind, weil die Schichten entweder eine geringe Tiefe haben oder sich wegen ihrer kleinen Ausdehnung hiezu nicht eignen. Alle diese kleinen Torfmoore sind Sphagneta und Calluneta zum Theil mit verkümmerter Fichte, zum Theil mit der Sumpfkiefer bewachsen, wogegen die vier früher genannten Torfmoore jetzt waldfrei sind. Der Schwarze Teich und die Plattner Heide, als Sphagneto-Eriophoreto-Caricetum, haben das Aussehen einer saueren Wiese, während die Oberfläche des Torfmoores Ober-Irrgang und der Kiefernheide ein heideartiges Vaccinieto-Callunetum ist. Wiewohl die genannten Torfmoore durch einfache Abzugsgräben entwässert wurden und der Torf mit Ausnahme der Kiefernheide bis auf den Grund gestochen wird, kommen doch auf der Oberfläche statt der Tümpeln beständig nasse Stellen, die ein reines Sphagnetum nähren, vor. Die interessantesten Pflanzen dieser Moore sind: Empetrum, Sedum villosum, Andromeda, Vaccinium oxycoccos, uliginosum, Sphagnum Girgensohnii etc. etc. An einigen Orten wurde Waldcultur und zwar Fichten in Hügelcultur eingeführt; dieser Versuch ist jedoch vollständig misslungen, ebenso wie der mit der Wiesencultur.

Die Schichten dieser Moore sind 1—3 *m* tief, im Moore Irrgang sind sie am tiefsten, am Rande laufen sie allmählig in die Oberfläche der angrenzenden Grundstücke aus. An dem verticalen Profile unterscheidet man verschiedenen Torf und ist die oberste Schichte Heideerde, die darunter befindliche gelblich braun, faserig und hier, wie überall im Erzgebirge, Abraumtorf oder Rasentorf genannt, ein Product des Sphagnetums, Sphagneto-Eriophoretums und S.-Vaccinietums, während die unteren Schichten, bis gegen den Untergrund hin schwarzbraunen Hypneto-Caricetum-Torf mit vielen Pflanzendetritus bergen. In der letzten Schichte kommen theils ganze Birken oder Haselnussstämme, theils nur Stöcke derselben in einer Lage vor, die darauf hindeutet, dass dieselben ehemals vom Sturme entwurzelt wurden.

Die diese Bäume begleitenden Pflanzenreste und noch mehr die der unterlagerten Schichten deuten darauf hin, dass daselbst einst Waldnässen, vielleicht

Digitized by Google

auch Teiche waren, um welche sich der Torf zu bilden angefangen hat, dessen Schichten bald den Wasserbehälter allmählig anfüllten und sich in der Umgebung mit der Torfflora ausbreiteten und die stellenweise Versumpfung verursachten.

Die Sohle der Torfmoore bildet lehmartiger, stellenweise mit Granitblöcken bedeckter Thon, die tiefere Unterlage Glimmerschiefer, der sich in der Nachbarschaft der Torfmoore weiter südlich ausbreitet und das Muttergestein des hier verbreiteten Sandbodens bildet. Im nördlichen Theile, zwischen *Platten, Irrgang* und *Kl.-Hengst,* in der Richtung gegen *Abertham,* bildet Granit und dessen Verwitterungsproducte die Unterlage und Nachbarschaft der dortigen Torfflächen.

Bis hierher reichen auch die Torfmoore des k. k. Montan-Walddominiums, die, vier an Zahl, zusammen eine Fläche von 15·19 *ha* einehmen und sich in der Nachbarschaft der früher erwähnten befinden.

Es sind dies:

1. Der Torfstich *Birkenhahn*, ein Rechteck in der Grösse von 1·26 *ha.* Derselbe ist eben, seine absolute Höhe über dem Meeresspiegel beträgt 931 *m.* Er liegt am *Baslerberg* und ist ringsherum von Waldculturen umgeben.

2. Der Torfstich *Schupfenberg* auf dem *Schupfenberge* ist eine ebenfalls rechteckige, ebene Fläche und liegt 988 *m* über dem Meere und hat ein Ausmass von 3·50 *ha.*

3. Der Torfstich *Auerhahnl* liegt an der Strasse gegen Irrgang, gegenüber dem Wirtshause *Auerhahnl* in der S. H. von 974 *m* und hat eine Fläche von 9·63 *ha*, er ist abgestochen, durch Gräben entwässert und mit einer Fichtenhügelcultur bedeckt.

4. Der Torfstich *am Schneeberge* an der Strasse von Irrgang nach Zwittermühle, unterhalb der Hilfegotteszeche, er ist eben, und zeigt eine rechteckige, mit Wald begrenzte Fläche von 1·52 *ha.* Der Torfstich liegt 943 *m* über dem Meere. Alle diese Torfstiche, deren Torf binnen kurzem ausgestochen werden soll, sollen der Waldcultur einverleibt werden, wie dies schon mit dem Torfstich *Auerhahnl* der Fall ist. Sonst tragen alle diese Moore das Gepräge der jetzt schon entwässerten Hochmoore. Der Torfstich Birkenhahn ist schon mit Wald bestockt. Das Torflager am Schupfenberg und der Torfstich am *Schneeberge* haben den Character einer trockenen Weide, auf denen die Form des Sphagneto-Eriophoretums oder Vaccinieto-Callunetums vorherrscht.

Was die Tiefe der Schichten dieser Torfmoore anbelangt, so ist das Torfmoor *Birkenhahn* 0·5—1·3 *m* tief, *Schupfenberg* kaum 0·30 *m*, *Schneebergel* 0·80—1·50 *m.* Die oberste, gelblich, faserige an den Rändern stellenweise mit Sand und Erde bedeckte Schichte ist das Product der heutigen Flora mit vorherrschendem Sphagnum, die untere ist schwarzbraun, unten ganz speckig, mit noch erkennbaren Carex-, Polytrichum- und Sphagnum-Resten. Baumstämme findet man in dem hiesigen Torf nicht, nur unter der obersten Schichte schwächere Wurzeln von Fichten, welche den Torf durchsetzen.

Die Torfschichten ruhen theils auf einer Lehmschichte, theils auf Sand, theils auch direct auf verwittertem Granit oder auf dem in der Umgebung des Granites verbreiteten Glimmerschiefer.

Ausser diesen Torfmooren kommen auch noch nördlich, und auch südlich

Digitized by Google

noch andere Torfflächen vor. Südlich breitet sich auf dem *Bähringer, Traussnitzer* und *Ringelsberg* eine ziemlich grosse, nur mit Wald bedeckte, stellenweise waldfreie Torfstrecke aus. Es ist ein Hochmoor auf ungleich mächtigen Wiesenmoorschichten. Ausser diesen sind in diesem Bezirke noch andere mächtige Torflager längs der sächsischen Grenze, so am *Mückenberg* etwa in der Höhe von 959 *m*, dann bei *Halbweil* (S. H. 934 *m*), bei *Zottenberg* (S. H. 957 *m*) und bei *Bärenfang* (S. H. 921 *m*).

Der Complex der letztgenannten Moore dürfte etwa 200 *ha* betragen.

190. **Neudeck.**

In diesem Bezirke gibt es viele Torfstiche, von denen sich die westlichen auch weit im benachbarten Grasslitzer Bezirke ausbreiten.

Zuerst will ich die Hirschenständer Torfmoore erwähnen, die auf der etwa 50 *ha* grossen, beckenartigen Vertiefung des *Hirschkopfer* (625 *m* h.) *Plateaus* anfangen und sich nach einer Unterbrechung nördlich von *Neuhaus* am *Tanel-Bache* zum *Krones-Berg* auf die *Tanel-Wiese* bis zum *Rohla-Bache* zwischen dem 958 *m* hohen *Räumelberge* und *Postelberge* in einem Ausmasse von über 250 *ha* ausbreiten. Ihre Sohle bildet kaolinartiger, mit Quarzkörnern vermischter Thon, ein Verwitterungsproduct des unterlagerten und auf den erwähnten Anhöhen blos gelegten Granites.

Der heutigen Flora nach sind es in tieferen Lagen oft von Wiesenmooren umsäumte Hochmoore, denen ähnlich, die sich vom *Rohlabach*, dann vom *Sauersack* zum *Krones-Berg* und zwischen *Sauersack* und *Frühbuss* ausbreiten.

In diesen Complex kann man auch jene grossen Torfflächen einreihen, die sich schon fast ganz im *Grasslitzer* Bezirke südlich vom *Spitzberg* zum *Muckenbill* hin (949 *m* h.) und um diesen herum gegen den 741 *m* hohen *Mittelberg* im *Hochgarthner* und *Neudorfer* Reviere, dann auch südlich vom *Silberbach* im *Holzhau-Walde* ausbreiten. Diese grosse, mit 1—3 *m*, ja bei *Sauersack* bis 6 *m* mächtigen Torfschichten bedeckte Fläche dürfte weit über 500 *ha* betragen.

Die Sohle jener Schichten bilden die Verwitterungsproducte des Granites, denen nördlich und südlich Granit, in der Mitte aber, südlich vom *Spitzberg* und *Hartelsberg* bis zu den Schieferhütten Glimmerschiefer unterlagert ist. Wo die Schichten nicht sehr tief sind, wie dies namentlich auf den im *Grasslitzer* Bezirke verbreiteten, zuletzt erwähnten Torfflächen der Fall ist, ist die Oberfläche der Torfmoore mit Fichten bestockt und der Boden mit wuchernden Sphagnetumpölstern überzogen, zu denen sich stellenweise auch Carex und Eriophorum gesellen, so dass die Oberfläche den Character eines Sphagneto-Eriophoretums oder Sphagneto-Caricetums annimmt. Wo die Schichten aber tief sind, hat die Sumpfkiefer (zu der sich spärlich Betula pubescens zu gesellen pflegt) die Oberhand. Die Oberfläche der tiefsten Schichten ist auch mitunter ganz waldfrei und nimmt meist den Character des Vaccinieto-Callunetums oder auch des reinen Vaccinietums, an trockenen Stellen den des Calluneto-Cladonietums und reines Callunetums an.

Ausser diesen grossen Torfcomplexen treten in beiden Bezirken noch kleinere Torfmoore auf, so z. B. im *Neudecker* Bezirke im *Neuhäuser Thale* östlich von *Frühbuss* und den Nachbarthälern, wie auch im *Trinkseifenthale.* Auch diese Moore sind Hochmoore aber nur von dem Typus des Sphagnetums und Sphagneto-

Digitized by Google

Caricetums und haben stellenweise das Gepräge eines Caricetums, also das eines reinen Wiesenmoores. Ihre Schichten sind meist seicht, selten über 1—2 *m* tief, ihre Unterlage Granit mit seinen Verwitterungsproducten.

Ein etwa 25 *ha* grosses tiefes Hochmoor mit einem Torfstich, jenem von *Sauersack* ähnlich, ist nördlich vom *Hirschenstand* an der sächsischen Grenze unter dem 968 *m* hohem *Buschschachtelberge*.

Seine Unterlage ist Glimmerschiefer.

Wiesenmoore, in Begleitung von anmoorigen Wiesen sind an den Quellen und in den tieferen Lagen, namentlich an den Bächen, schon in der nächsten Nähe oder in Begleitung von Hochmooren ziemlich verbreitet, so z. B. in langen Strecken von *Schönlind* (S. H. 603 *m*) gegen *Rothau*, dann zwischen *Schindelwald* und *Kohling* (S. H. etwa 630—635 *m*) und sporadisch unter dem 694 *m* hohen *Schwarzenberge*, dem 689 *m* h. *Hollerberge*, dem 700 *m* h. *Füttersberge* bei *Oedt*, *Schwarzebach*, *Thierbach*, *Mühlberg* bis zu *Neudek*. Ein grösseres Alnetum ist unter der 681 *m* h. *Hechtenhöhe* in der Höhe von 640 *m* vor der Gemeinde *Ahornswald*. Kleinere sind auch noch hie und da zu finden.

Ihre Unterlage bildet bald Sand, bald mit Kaolin vermengte Quarzkörner, meist aber diesen unterlagerte von verwittertem, hier verbreitetem Granit herrührende, bald geringere, bald mächtigere, gewöhnlich bläuliche oder grauweisse Thonschichten.

191. **Grasslitz.**

Im Gegensatze zum *Neudecker* Bezirke, wo die verbreitetste Gebirgsart, der Granit und dessen kaolinreiche Verwitterungsprodukte, als auch die durchschnittlich um 200 *m* höhere Lage die Moorbildung sehr unterstützten ist hier die verbreitetste Gebirgsart Thonschiefer, ausgenommen den über *Grasslitz*, *Weizengrün* und *Schwaderbach* sich hinziehenden Glimmerschiefer-Streifen, und den im Osten und Nordosten bis zum *Pechbach* und fast bis zu *Grasslitz* reichenden Granit und den um *Heinrichsgrün* mässig verbreiteten Granulit.

Auf dem Granit sind die Torfmoore am mächtigsten entwickelt; jene um den *Muckenbill* herum sind schon im vorigen Bezirke besprochen worden, neben diesen kommen in diesem Bezirke nur noch kleinere Torfflächen vor; ist doch der sonst mehr sandige Boden aus dem verwitterten Schiefer nur gewöhnlich in flachen Thälern und Thalmulden thonreicher, oder mit mässigen Thonschichten bedeckt, und somit nur an solchen Stellen zur Torfbildung geeignet, wie denn auch im ganzen Bezirke an höheren Lagen in Wäldern nur kleine Hochmoore, an den Bächen dagegen (oft von diesen begleitet) ziemlich viele, kleine Wiesenmoore und Torfwiesen vorkommen. So z. B. am Zwodau-Flusse und seinen Zuflüssen der Rathau, dem Reinbach, dem Schönauer-Bach, ferner am Leibischbach und dessen Zuflüssen dem Mühlbach, dem Lauterbach, dem Rehbach und anderorts.

Die grössten dieser Torfflächen dürften jedenfalls jene zwischen *Kirschberg*, *Lauterbach*, *Schönau* und *Ruhstadt* in der Höhe von 660—680 *m* sein, welche um die 700—780 *m* hohen Anhöhen an den hier fliessenden Bächen liegen. Sie nehmen gegen 50 *ha* ein und sind grösstentheils mit Wald bewachsene Hochmoore. Ihnen kommen die engen, wenige *ha* grossen Wiesenmoorstreifen mit Torfstichen nahe, welche meist im Uebergange zu Hochmooren und Torfwiesen, begriffen sind, wie am

Digitized by Google

Mühlbach bei *Schönau* (S. H. 650 *m*), bei *Lauterbach* und der *Tischlermühle* (S. H. 570 *m*). Erwähnenswert ist auch das kleine Wiesenmoor mit den Torfwiesen bei *Frankenhammer* (S. H. 550 *m*).

192. **Wildstein.**

Im östlichen Theile dieses Bezirkes sind meist ähnliche petrografische und pedologische Verhältnisse, wie in der westlichen Hälfte des *Grasslitzer* Bezirkes. Kleine, einige *ha* grosse Hochmoore sind auf dem Plateau des 768 *m* hohen *Reiterknock* und des 706 *m* hohen *Waltersgrüner Berges,* südlich von *Kirschberg.* Von den hier die Bäche stellenweise begleitenden Torfstreifen sei das Wiesenmoor bei Rehbach in der Nähe von Leibitschbach (S. H. 661 *m*), dann jenes nördlich an der Grenze im *Trockengrüner Walde* am Goldbach (ein etwa 30 *ha* grosses Hochmoor auf Wiesenmoor) erwähnt.

Wie man sich an den hiesigen Torfstichen überzeugen kann, so sind die Schichten, namentlich an den Bächen, selten über einen Meter tief und sind, obwohl dieselben heute oft eine Hochmoorflora zeigen, ursprünglich reine Wiesenmoorbildungen.

In der Mitte dieses Bezirkes und im westlichen Theile desselben ist das Tertiär verbreitet und zwar fast vom Leibitsch-Flusse an bis zu *Alteinteich-Wildstein,* wo im äussersten Osten der Granit steil hervortritt.

Da, wo in Thälern Thonschichten, ob rein oder mit Sand vermengt vorkommen, haben sich Torfmoore in der Nachbarschaft der Bäche, oder auf Teichen, deren Stelle sie durch Verwachsen derselben später eingenommen haben, gebildet. Ein solches Moor, der Soos, welches sich bis herein zieht, ist bereits im *Egerer* Bezirke erwähnt worden.

Ein kleineres, aber doch 4 *ha* grosses Torfmoor ist auf dem etwa 646 *m* h. *Fuchsberge,* 2 *km* nordwestlich von Schönbach. Auch östlich und nordöstlich von Schönbach, am Rehbach, ist ein etwa 1 *ha* grosses Torfmoor zwischen der *Unteren* und *Mittleren Mühle.* Auch der Schönbach ist namentlich im Süden der Stadt *Schönbach* von Torfwiesen und Torfstreifen begleitet.

Viele der hiesigen kleinen Moorflächen sind ferner dadurch interessant, dass sie von Mineralquellen durchsetzt werden, wie am Braunbach (Unterlage Gneis), bei *Steingrub* (Unterlage Glimmerschiefer), *Neudorf* (auf tertiären Sandschichten, im kleinen, aber tiefen Moorgrunde bei *Doberau* ebenfalls auf Tertiärsand).

Was den Typus der hiesigen Torfmoore anbelangt, sind einige, so das erstgenannte, reine Hochmoore, die anderen Wiesenmoore, die meist von Hochmooren begleitet oder ihnen unterlagert sind.

193. **Asch.**

Kleine Torfflächen, denen im *Egerer* Bezirke ähnlich, also vorwiegend Wiesenmoore meist im Übergange zu Hochmooren, kommen auch hier, aber nur selten vor. So eins beim *Niklasberg,* ein anderes bei *Asch* (S. H. 630 *m*), dann beim *Rossbach* (S. H. 680 *m*) und beim *Neuenbrand* (S. H. 635 *m*).

Bekannter sind die kleinen Torfmoore bei *Grün* in der Nähe von *Asch* durch die aus ihnen zu Tage kommenden Säuerlinge. Die Sohle der Torfschichten ist meist Letten, die Unterlage der Moore im nördlichen Theile des Bezirkes bis

Digitized by Google

weit hinter *Asch* Glimmerschiefer, im südlichen Theile Granit; in der Mitte etwa 7 *km* südlich von *Asch* Gneis.

Sonst dürften die anderen Eigenschaften der hiesigen Torfmoore denen der westlichen *Wildsteiner* Torfmoore am ähnlichsten sein.

XI. Das Gebirgsgebiet des Böhmerwaldes.

Die Bezirke, welche sich in einem breiten Streifen längs der bairisch-österreichischen Grenze fortziehen, fassen einen Flächenraum von 5582 *km*².

Den orografischen Character dieses Gebietes schildert Hofrath *Prof. Dr. Ritter von Koristka* in seiner Forststatistik folgendermassen: „Das Terrain ist characterisirt durch einen Hauptrücken, welcher am Rabenberg, südwestlich von Tachau beginnend, in der Richtung von NW. nach SO. längs der Landesgrenze sich bis nach Hohenfurt hinzieht.

Der nordwestliche Theil dieses Rückens hat im Nordwesten am westlichen Beginn eine mittlere Höhe von 700—800 *m*, welche allmälig bis zu 1000 *m* steigt. Auf diesem flachgewölbten Rücken sind zahlreiche Kuppen aufgesetzt, von denen die bekanntesten der Rabenberg (878 *m*), der Schlossberg (847 *m*), der Platterberg (859 *m*), der Čerkov (1039 *m*) und der Osser (1283 *m*) sind.

Von diesem Hauptrücken laufen in darauf senkrechter Richtung, also nach NO., zahlreiche, breite Querrücken aus, welche sich allmälig gegen das Pilsner Becken herabsenken. An zwei Stellen wird dieser Hochmoorrücken durch Einsattelungen unterbrochen, und zwar südlich vom Pfraumberg zwischen Pössigkau und Mühlhäusel, wo derselbe auf 600 *m*, und südlich von Taus bei Pařezov, wo er bis auf 520 *m* herabsinkt. In diesem Theile des Böhmerwaldes entspringen die Quellen der Mies, der Radbuza und Angel, die sich bei Pilsen zur Beraun vereinen. Characteristische Thalpuncte in diesem Districte sind Tachau (483 *m*), Haid (469 *m*), Taus (428 *m*), und Nenern (450 *m*).

Noch interessanter ist der eigentliche Böhmerwald. Hier bleibt der Hauptrücken stets in der mittleren Seehöhe von 900—1000 *m*, bildet an einzelnen Stellen durch Einstürze tiefe Kessel, die von steilen Felswänden eingeschlossen und am Grunde mit Seen ausgefüllt sind.

Vom Hauptrücken zweigt sich bei Bergreichenstein ein zweiter Parallel-Rücken ab, der zuerst südlich von Winterberg ein grosses Berg-Massiv, den Kubany bildet, dann bis Krummau fortzieht, um dort in einer letzten Anschwellung, in der schönen Berggruppe des Schöninger, zu enden. Auf der baierischen Seite zweigt sich vom Osser ein ähnlicher Parallelrücken, der Arber, ab. Auf diesem grösstentheils flachen Rücken sind zahlreiche Bergkuppen aufgesetzt, von denen hier genannt werden sollen der Lakaberg (1339 *m*) südöstlich von Eisenstein, der Mittagsberg (1314 *m*) südöstlich von Stubenbach, der Moorberg (1369 *m*) südlich vom Aussergefilde, der Plöckenstein (1378 *m*) südwestlich von Ober-Plan und im Parallel-Rücken der Kubany (1362 *m*), bei Winterberg und der Schöninger (1084 *m*) bei Krummau.

Zwischen den beiden Parallelrücken ist als Längenthal das Thal der oberen Moldau von der Quelle derselben (1172 *m*), bei Buchwald bis Hohenfurth (568 *m*) eingeschlossen. Die Thäler sind im Allgemeinen ziemlich breit und von wenig steilen Hängen eingeschlossen, nur an einzelnen Stellen werden sie enge und sind von steilen Wänden begrenzt. In diesem Districte liegen die Quellen der Moldau, der Otava und mehrerer kleinerer Flüsse. Als Thalpuncte sind in diesem Terrain wichtig: Eisenstein (774 *m*), Winterberg (696 *m*), Ober Plan (753 *m*), Hohenfurth (568 *m*), Krummau (475 *m*).

Noch wäre das Hochland von Kaplitz und Gratzen zu erwähnen, welches mit einer mittleren Seehöhe von 500—600 Meter zwischen Krummau und der südöstlichen Landesgrenze sich ausdehnt, im Kaplitzer Bezirke durch einzelne Bergkuppen: Kaltauer Berg (842 *m*) südwestlich von Kaplitz, Dopplerberg (953 *m*) südöstlich von Meinetschlag, Kohoutberg (869 *m*) östlich von Ömau, im Gratzner Bezirke aber durch einen schönen, längs der Landesgrenze hinziehenden Bergrücken mit dem Hochwaldberg (1050 *m*), characterisiert ist. In diesem Hochlande liegen die Quellen der Maltsch. Der Thalpunct Kaplitz hat eine Seehöhe von (515 *m*) und Gratzen von (490 *m*) im Thale bis (540 *m*) bei der Pfarrkirche. Der grösste Theil des Böhmerwaldes ist mit Wald bedeckt, welcher überall in grossen zusammenhängenden Complexen sich ausbreitet. Der Untergrund besteht

Digitized by Google

im nordwestlichen Theile, von Tachau bis Neugedein, in der westlichen Hälfte vorherrschend aus Gneis, in der östlichen aus Thonschiefer und Hornblendeschiefer, im Bezirke Neuern aus Glimmerschiefer, im Bezirke Schüttenhofen aus Gneis. Im südöstlichen Theile (Šumava) besteht der Untergrund zum grössten Theile aus Gneis. Doch nimmt auch der Granit an der Landesgrenze gegen Baiern einen sehr grossen Raum ein. In den südöstlichen Bezirken Kaplitz, Schweinitz und Gratzen herrscht Granit und Gneis vor.

Der Boden im ganzen Böhmerwald ist mehr tiefgründig und frisch (60—70%) weniger flachgründig und trocken (20—30%). Der Reichthum an Quellen im Böhmerwalde ist bekannt.

Das Klima ist als ein rauhes zu bezeichnen und ist jenem des Riesengebirges fast gleich. Denn wenn auch die Seehöhe des Böhmerwald-Gebirges im Durchschnitte etwas geringer ist als jene des Riesengebirges, so ist dagegen die böhmische Seite des Böhmerwaldes gegen Norden geöffnet, jene des Riesengebirges aber gegen Süden, wodurch die Differenzen der Temperaturen wegen des Höhenunterschiedes wieder ausgeglichen werden.

Der Winter ist streng, schneereich und von langer Dauer. Dichte Nebel bedecken während des Winters die ganze Gegend. Die jährliche Niederschlagsmenge ist auf der Südseite grösser als auf der Nordseite, da die Südwest- und Westwinde den grösseren Theil der Luftfeuchtigkeit auf der Südseite des Gebirges ablagern und nur den Überrest auf die andere Seite hinüberführen. Nach der hyetografischen Karte des P. T. Herrn *Prof. Dr. Studnička* ist die jährliche Niederschlagsmenge an der baierischen Grenze westwärts zwischen Stubenbach und Kuschwarda 1200 bis 1500 *mm* in nicht zu breitem Streifen fast nordöstlich von Eisenstein bis zu den Böhmischen Röhren 1000—1200 *mm*, weiter in einem weiteren und längeren Streifen vom Osser gegen Kaltenbach, Aussergefield, Neuthal bis Plöckenstein 800—1000 *mm* und in einem im Norden viel breiteren Streifen von Fuchsberg und Glosau über Welhartic, Gross-Zdikau, Winterberg, Schatava bis Hohenfurth 700—800 *mm*.

Der Schnee bleibt in den Mittellagen bis Ende April, in den Hochlagen, besonders auf der Nordseite, bis Ende Mai liegen. Der Frühling ist kurz, der Übergang zum Sommer rasch. Der Sommer ist anfangs kühl und feucht, erst im August und September pflegt wärmeres, trockenes Wetter einzutreten. Von Winden herrschen West-, Südwest und Nordwestwinde vor.

Der grosse Reichthum des Böhmerwaldes an Torfmooren, die hier Filze genannt werden, ist aus ihrer Beschreibung in den einzelnen Bezirken ersichtlich.

194. Tachau.

Ziemlich reich ist dieser Bezirk an Torfflächen, sowohl solchen vom Hochmoor- als auch solchen vom Wiesenmoortypus. Der *Böhmerwald* beherbergt namentlich im südwestlichen Winkel dieses Bezirkes viele Hochmoore, die hier meist den Namen Lohen führen, wie die in dem *Waldheimer* und noch mehr in dem *Tachauer Forste* (hier die Tillenlohe, Pfarrlohe, Judenlohe, Vogellohe) gelegenen, und die im *Schönwalder Forste* (die Bärenlohe) vor dem Ahornberge (die Hüttlohe und Brenntelohe), am *Zeidel-*, *Leiten- und Uschauer-Berge* (die Herrenlohe) befindlichen. Wiewohl mir nähere Data über diese Torfmoore fehlen, so bin ich doch der Ansicht, dass sie zusammen einige Hundert *ha* gross sein müssen, gar wenn man noch die nördlich von ihnen bei *Schönwald* und *Ahornberg* verbreiteten Hochmoorflächen hinzurechnet. Die Berge, deren bewaldeten Lehnen und Plateaus eine Unzahl dieser Torfmoore aufweisen, sind 600 bis 750 *m* hoch.

Ausser den Plateaus und Lehnen dieser Berge sind es auch die von ihnen eingeschlossenen, von Bächen (z. B. an Gr. *Schönwald-Bache*, am *Paulusbrunnen-Bache*) durchrieselten, meist engen Thäler, die mehr oder wenige enge Streifen von Moorwiesen (meist Wiesenmoore, die von Hochmooren begleitet sind) besitzen.

Aber auch im Vorgebirge des *Böhmerwaldes* kommen ziemlich häufig in diesem Bezirke Torfmoore vor und zwar besonders an den Teichen, so namentlich

Digitized by Google

am *Pirkauer Teiche*, bei den *Zedlitscher Teichen*, wo nicht nur Wiesenmoore und Torfwiesen, sondern auch Alneta und auch Übergänge zu Hochmooren auf einigen *ha* vorkommen (S. H. 540—480 *m*). Auch bei *Juratin* (530 *m* S. H.) und möglich noch auch anderorts finden sich ähnliche Moore vor.

195. **Pfraumberg.**

Auch hier sind die Torfmoore ziemlich verbreitet, besonders in dem sogenannten *Dianaberger Forst* und im *Glashüttner Revier*. Die Berge, an welchen und um welche sich hier ziemlich weite und lange Torfmoore, sowohl Hochmoore und grössere Alneta, als auch Übergänge zu Wiesenmooren und Wiesenmoore selbst befinden, sind nur mässig hoch (521 bis 760 *m* h.), die Thäler haben 506—490 *m* S. H.

Als besonders torfreiche Orte wären zu erwähnen: Die *Schwarzlohe* (etwa 40—50 *ha* gross), am *Natschbache*, dessen Ränder am torfreichsten sind; das Wiesenweiher Moor und die Löchellohe am 538 *m* hohem *Drissglobner Berge;* die sogenannte Lunzenlohe (etwa 60 *ha* gross) im *Thiergarten;* die „Brüche" und die Tiefenlohe am 521 *m* h. *Grossen Berge;* westwärts die Hahnenlohe und südwestwärts an der *Schönfichte* die Schenkellohe, beide zusammen weit über 100 *ha* gross; die Neuhofer und Ströbler Torfstiche (in der S. Höhe von etwa 509 *m*) unter dem 565 *m* hohem *„Mittleren Berge"* gegenüber dem bayrischen Waidhaus. Eine grössere Torffläche ist auch zwischen dem *Grossen Berge*, *Rosshaupt* (Rozwadov) und *Katharina*, wo sowohl am *Katharina-Bach* als auch in den *Harla-Wäldern* sich quellenreiche Torfmoore ausbreiten und schon aufgelassene Torfstiche vorkommen. Auch nördlich in diesem Bezirke bei *Neuhäusel* sind Torfflächen sowohl auf kleineren als auch auf grösseren Flächen bis in den Tachauer Bezirk verbreitet, so im *Neuhäusler Revier*, am *Tieflohbache* und anderorts. Die mächtigsten Torflager sind aber in dem schon erwähnten *Dianaforst* in der Richtung gegen Pfraumberg, wo der Forst die bis 760 *m* hohen Berge umfasst. Hier wäre zu nennen das Torfmoor von *Neudorf*, die Fischerlohe, Schusterhan und Kandelsbrand zwischen dem 658 *m* hohem *Gaisberge* und dem 606 *m* hohen *Dürrenberg*, das Appoloniamoor an dem 626 *m* hohen *Tomaschkaberg*, die Kühllohe in der S. H. von 641—620 *m* an dem 745 hohen *Galgenberg* und dem 723 *m* hohen *Weitzenberge*. Nördlich von dem 847 *m* hohen Pfraumberg sind gegen *Wusleben* und *Labant* Torfmoore auf einer Fläche von vielen *ha* verbreitet. Von den erwähnten Torfmooren herrschen die Hochmoore weit vor, in den Thälern kommen Wiesenmoore, und das fast nur in Begleitung von Hochmooren vor.

Wiesenmoorlager beherrschen im Vorgebirge jene Stellen, wo aufgelassene oder von ihnen bewachsene Teiche sich finden, wie bei der Gemeinde *Pabelsdorf* im *Raudnitzer Walde*, unter dem *Vogelberg* bei *Wurken*; bei *Bor*, bei *Ratzau* (Rácov) 485 *m* S. H., *Darmschlag* (Domyslav) und anderswo. Aber auch hier kommen in ihrer nächsten Nachbarschaft oder schon auf ihnen angesiedelte Hochmoore vor. Ausser den genannten Orten werden sich wohl in diesem Bezirke noch viele finden, die kleine Torfflächen aufweisen werden.

196. **Hostau.**

Die Torfmoore sind hier unter denselben Bedingungen und in derselben Form wie im vorigen Bezirke vorhanden. Am torfreichsten ist der nordwestliche Theil dieses Bezirkes, wo bei *Eisendorf,* angrenzend an die *Dianaberger Forste* in dem

Digitized by Google

Hochwald, *Bärentanzen Revier* und südlicher im *Plösser* und im *Neuhofer Revier*, hier namentlich an der *Radbuza* in der Höhe von 490—550 *m* Torfmoore vorkommen, die den letztgenannten Mooren sehr ähnlich sind und viele *ha* Flächenraum einnehmen. Auch im Vorgebirge des *Böhmerwaldes*, und zwar im östlichen Theile kommen, ähnlich wie in dem *Pfraumberger* Bezirke, sporadisch Wiesenmoore mit Hochmooren vor. So sind erstere in engen Streifen an dem *Slatina-Bache* an der *Radbuza* und gewiss auch anderswo verbreitet.

197. **Ronsperg.**

Auch hier, wie es sich von selbst versteht, ist der westliche in den Böhmerwald reichende Theil des Bezirkes torfreicher wie die übrigen Theile, wiewohl auch da die Torfmoore verhältnissmässig nur eine kleinere Fläche einnehmen, als in den vorhergenannten Bezirken. Speciell zu erwähnen wären die Torfflächen von *Althütten* und bei der *Zeisermühle*, dann die Ufer des *Schwarzbaches* und seiner Zuflüsse. Wiewohl mir nähere Daten über diese Torfflächen fehlen, glaube ich doch, dass auch hier die Hochmoore überwiegend sein werden und dass die Wiesenmoore nur auf beschränkten Flächen die Bäche begleiten.

198. Der **Tauser** Bezirk ist gegenüber den früher besprochenen Bezirken arm an Torfmooren und es kommen hier meines Wissens nur kleine Moorflächen vor. Am bekanntesten ist noch die *Grosse Lohe* bei dem 1039 *m* hohem *Čerchow*, dann die Torfwiese nördlich von *Klentsch* (Kleneč) etwa 439 *m* S. H. und die Torfwiesen an der *Rubřina* (so bei Pařezov und bei der Brennten-Mühle) und an dem *Altbache*.

199. **Neugedein.**

Ebenso arm an grösseren Torfflächen, wie der *Tauser* Bezirk. Wiesenmoorartige Torfwiesen begleiten stellenweise den *Altbach*, *Poliner Bach* bei *Jillau* (Vilov) und *Slavikau* (450 *m* S. H.) und den *Koschenitzer Bach* mit seinen Quellen. Dass hier auch kleine reine Hochmoorflächen sein können, ist nicht nur möglich, sondern auch wahrscheinlich, grosse sind hier aber ebenso wenig, wie im folgenden Bezirke

200. **Neuern**, nicht vorhanden. Kleine Moore sind bei *St. Katharine* im *Rantscher Reviere* (Hochmoore und Alneta nebst Torfwiesen) in 635 *m* S. H., namentlich am 830 *m* hohen *Rantscher Berge*, ferner die Torfwiesen von *Neuhof* an der bairischen Grenze, 454 *m* S. H. bei *Hirschau*, an dem *Angelbache* und am *Hammer*.

201. **Hartmanitz.** 202. **Schüttenhofen.** 203. **Bergreichenstein.** 204. **Winterberg.**

In diesen 4 Bezirken finden sich die meisten Torfmoore des ganzen Böhmerwaldes, in Complexen vereinigt, die sich in 2—3 der genannten Bezirke ausbreiten. Aus diesem Grunde will ich dieselben auch zusammenfassen.

Im *Hartmanitzer* Bezirke sind nördlich, aber nur sehr sporadich, ebenso wie im Bezirke *Neuern*, kleine Torfmoore (fast nur Hochmoore) verbreitet. In grösseren Flächen kommen sie jedoch schon östlich von *Eisenstein*, nördlich von *Stubenbach* vor, wo sie mancherorts, so am *Filsbache* bei *Neuhurkenthal*, dann bei der *Haidler Schleife* bei *Glaserwald* und *Scherlhofberg*, hier am *Stubenbache*, dort am *Schwarz-* und *Seebache*, in den Höhen von 872—820 *m* in einer Gesammtfläche von 300 bis 400 *ha* sich ausbreiten. Sie sind meist mit Wald bedeckt, nur engere Streifen, die die Bäche begleiten, sind stellenweise waldfrei. Wiewohl sie vorwiegend dem Hoch-

Digitized by Google

moortypus angehören, so sind hier doch auch Alneta und Wiesenmoore, so wie auch Übergänge derselben in einander und in Gebirgswiesen namentlich an den Bächen vertreten. Ich will jetzt absehen von jenen Torfflächen, die sich weiter ostwärts im *Hartmanitzer* und *Schüttenhofener* Bezirke noch in den Gebieten am Fusse des Böhmerwaldes befinden, und will mehr die Verbreitung der hiesigen Filze nach Süden im eigentlichen Böhmerwalde verfolgen.

Südlich von dem 1307 *m* hohen *Steindlberg,* westlich von *Stubenbach*, liegen längs der bairischen Grenze, auf Hundert Hectar Fläche sich ausbreitende Filze; dann aber kommen, geringere Flächen ausgenommen, südwest keine grösseren Filze vor, bis wieder am *Mittagsberge* im *Neubrunner Reviere* und in dessen nördlicher Nachbarschaft solche anzutreffen sind. An den Quellen des *Moor-Baches* und daneben am *Fallbaume* werden wieder grosse Flächen von Hochmooren eingenommen. Besonders aber am Fallbaume und südlicher an den Quellen des *Ahornbaches* liegen zwei mächtige Torflager — Zwieselter und Schönfichten-Filz — in einer S. H. von etwa 1060—1150 *m*, welche gegen 120 *ha* Fläche umfassen.

Die meisten Filze sind jedoch in den Revieren *Weitfäller, Mader* und *Pürstling,* die zu der Domaine *Stubenbach* und *Lagendorf* gehören, und im *Schätzenwalder Reviere* verbreitet, wo sie zusammen eine Fläche von über 355 *ha* einnehmen.

Im Reviere Weitfäller ist: 1. der *Weitfäller Filz*, welcher das Quellgebiet des *Weitfäller Baches* bildet und 101·601 *ha* gross ist, 2. die 44·688 *ha* grossen Hackel- und Fischerhüttenfilze, die sich am rechten Ufer des *Grossmüllerbaches* befinden, 3. der Scharrfilz, 16·479 *ha* gross, liegt am linken Ufer, und 4. der Müllerschachtelfilz (20·996 *ha*) am rechten Ufer des *Kleinmüllerbaches* vor dessen Vereinigung mit dem *Ahornbache.*

Ausserdem liegen in diesem Reviere noch mehrere kleinere Filze zerstreut, die zusammen 27·54 *ha* umfassen.

Nördlich vom *Weitfäller Reviere* in der Nähe des Fischerhüttenfilzes sind am *Adamsberge* noch zwei grosse Filze zu verzeichnen, nämlich der Hängfilz und der Drei See-Filz, die beide in der S. H. von etwa 1000 *m* liegen. Weiter sind noch die am *Spitzberge* im *Schätzenwalder Reviere* gelegenen, über 60 *ha* grossen Schätzenwalder Filze zu erwähnen.

Im *Reviere Mader* befinden sich folgende Filze:

Kaltstauder Filz (2·870 *ha* gross), Grosszigeuner, 12·500 *ha*, am *Plohhausen-Bache*, Scharr-Filz, 6·590 *ha*, Klein-Geirück-Filz, 5·534 *ha*, Gross-Geirück-Filz, 9·693 *ha*, beide an der bairischen Grenze südlich von den Weitfäller Filzen in der Höhe von 1120—1110 *m* S. H. Rechenfilz, 11·625 *ha*; Müllerschachtelfilz, 4·860 *ha* (in der S. H. vom 1018—1023 *m*) und andere kleine mit 12·734 *ha* Flächenraum. Südwestlich von *Maderer Reviere* sind die etwa 40 *ha* grossen Kameralfilze auf dem gegen Norden geneigten Plateau des 1450 *m* hohen *Rachels.*

In dem sich südwärts ausbreitenden *Pürstlinger* Reviere liegen: *die Neuhütten-Filze, der Lochfilz, der Zirkelfilz, der Grosse Filz, der Kotzen-Filz, der Stangen-Filz, der grosse Moorbergfilz, der Birkenfilz* und *der Moorkopffilz.* Sie sind theils dicht an der Landes-Grenze (so *der Zirkel-*, *der Grosse-*, *der Kotzen-* und *der Stangen-Filz, der Grosse Moorbergfilz, der Kleine Moorbergfilz*), theils in der nächsten Nähe derselben.

Digitized by Google

Die Neuhütten-Filze liegen westlich vom *Kaltstaudenberge*, daselbst liegt auch der Filz *„Im Loche"*. Zwischen dem *Kaltstaudenberge* und dem 1368 *m* hohen *Plattenhausen-Berge* liegen die *Plattenhausener Filze* (in der S. H. von 1250 *m*). Westlich von den *Plattenhausen-Filzen* liegt der *Zirkelfilz*.

Am westlichen Abhang des 1350 *m* hohen *Spitzberges* und südlich am *Kleinen Spitzberge* in der Höhe von 1100 *m* an der Quelle des Luzen-Baches zwischen dem *Luzen* und *Moorberg* liegt *„der Grosse Filz"* und zwischen diesem und dem 1328 *m* hohen *Moorkopf „der Kleine Filz"*. Ausser diesen grösseren, 20—60 *ha* grossen Torfmooren, sind hier noch kleinere Torfflächen, namentlich am Luzen-, Birken- und Schwarzbache verbreitet, die mit ersteren in diesem Winkel des *Hartmannitzer*-Bezirkes weit über 300 Hectar Boden bedecken.

Das benachbarte, östlich liegende Revier *Philippshütte* hat auch Torfflächen aufzuweisen, wenn auch nicht so viele, wie das *Pürstlinger* Revier. Das grösste Torfmoor desselben ist der *Häupel-* und *Schwarzbergfilz*, beide liegen nordwestlich von dem 1314 *m* hohen *Schwarzen Berge*. Ich schätze ihre Grösse auf 100 *ha*. In dem nach Osten bis zum *Fürstenhuter* Revier sich ausbreitenden *Grafenhüttener* und *Buchwaldreviere* sind ebenfalls sporadisch Filze zerstreut, von denen der zwischen dem *Schwarzen Berge* und dem *Postberge* gelegene die Quellen der Moldau nährt.

Wie die früher erwähnten, so sind auch diese Filze zumeist mit der Kniekiefer und einzelnen Birken (Betula pubescens) bewachsen. Sonst kommen hier als allgemein verbreitete Pflanzen vor: Sphagnum variabile, cymbifolium, acutifolium, Vaccinium uliginosum, Oxycoccos, Andromeda, Calluna vulgaris, Carex pauciflora, echinata, Jungermannia bicuspidata, incisa, connivens, ventricosa, Scapania undulata, Viola palustris, Crepis succisaefolia, Orchis maculata, Menyanthes, Eriophorum vaginatum, Carex limosa, irrigua, caespitosa, Comarum palustre, Juncus filiformis u. v. a.

Die Flora ist besonders dort sehr reich und mannigfach, wo die zahlreich verbreiteten, kleinen, hier Seelacken genannten Tümpel vorkommen.

Da hier keine Ausnützung des Torfes stattfindet, so ist auch die Tiefe der Schichten nur so weit genauer bekannt, als es die bis 1·5 *m* tiefen Gräben erlauben. In den schwarzen Schichten sieht man an solchen Gräben selten Stämme und Stöcke von Abies picea, von Pinus und Betula pubescens. Die oberste Schichte ist, wie fast bei allen Böhmerwaldsfilzen, ein heller, von denselben Pflanzen gebildeter Torf, die noch heute auf der Oberfläche vegetieren. Die Unterlage ist verwitterter Granit und Gneis.

Ein ziemlich grosser Moorcomplex breitet sich weiter östlich auf dem Hochplateau, von wellenförmigen Bergrücken umgeben, um den 1253 *m* hohen *Antigel* und den 1259 *m* hohen *Hanifberg* in einer absoluten Höhe von 990—1100 *m* aus. Die meisten dieser Moore gehören der Stadt *Bergreichenstein*, und zwar nordöstlich vom *Antigel* der *Haidler-Filz* (21 *ha* gross in etwa 1140 *m* S. H.); der *Kikerzer-* oder *Kikitzer-Filz* etwa 1128 *m* S. H. 12 *ha* gross; südwärts von ihm der *Traxler-Filz* 3·5 *ha* gross und südöstlich von ihm der *Lange Filz* etwa 1150 *m* S. H., dann der *„Zdikauer Filz"* (1 *ha* gross), südlich vom *Antigel* der *Gefilder Filz* 12 *ha* gross; an der Strasse nach *Aussergefield*, etwa 1110 *m* h., der *Grosse Hanifberger Filz* (4·5 *ha*), der *Kleine Hanifberger Filz* (3·5 *ha*), beide auf einer nach

Digitized by Google

Norden abgedachten Lehne des *Hanifberges* etwa in der Höhe von 1100 *m*, westlich vom *Aussergefield*.

Aehnliche Hochmoore kommen auch weiter westlich im *Philippshüttener* Reviere vor, wo Filze (namentlich der *Neue Filz* u. *Schindler-Filz*) eine über 100 *ha* grosse, fast zusammenhängende Fläche einnehmen.

Alle diese Torfmoore, zu denen man noch den nördlich vom *Aussergefield* liegenden und die Quellen des Seebaches nährenden, etwa 100 *ha* grossen *Seefilz* zurechnen kann, sind tümpelreiche Hochmoore, meist mit Sumpfkiefern bewachsen; ausserdem ist aber dazwischen über 250 *ha* ausgesprochener Torfboden, nur mit seichten Torfschichten, die mit einem schütteren, unwüchsigen Fichtenbestand bestockt sind. Die Schichten der obgenannten Filze, deren Stärke mir von dem Herrn Oberförster Suchanek mit 1—3 *m* angegeben wurde, werden wohl stellenweise noch eine grössere Tiefe aufweisen.

Genauer untersucht habe ich folgende Torfschichten:

Die des *Kikitzer Filzes:* Die Oberfläche ist eine dichte Sphagnumnarbe mit Sumpfkiefer bestockt und mit der gewöhnlichen Flora der Filze des Böhmerwalds bewachsen. Der vorherrschende Typus ist der eines Sphagneto-Eriophoretums und auch der eines Vaccinietums.

Die oberste Schichte ist ein Product der auf derselben wuchernden Pflanzen.

Bei dem zweiten untersuchten Torf, dem *Langen Filz* ist die Narbe etwa 25 *cm* tief, die Schichten bis 1 *m* mächtig.

Bestockt ist dieser Filz mit sehr schütter stehenden Fichten und hie und da mit der selten vorkommenden, verkrüppelten Schwarzbirke. Die Unterlage dieser Moore bildet verwitterter Granit.

Die Schichten des *Hanifberges Filzes* sind in ihrer botanischen Analyse jenen des *Kikitzer Filzes* ähnlich.

Als Lagerholz kommt in den Schichten nur die Sumpfkiefer vor.

Die Unterlage der meisten der genannten Moore bilden die Verwitterungsproducte des Granits, stellenweise die des Gneises.

Zu diesen im *Hartmannitzer* Bezirke und zu den letzteren, sich auch schon im *Bergreichensteiner* Bezirke ausbreitenden Torfmooren gesellt sich noch eine Unzahl von Torfmooren und Torfwiesen, von denen nur die ersteren, grösseren aufgezählt werden sollen. So sind in der Nachbarschaft des zuletzt erwähnten, bei *Aussergefield* liegenden und der Stadt *Bergreichenstein* gehörenden Torfmoorcomplexes 2 grosse Torfmoore, die östlich von *Aussergefield* im *Aussergefielder Walde* und im *Planier-* und *Althüttenreviere* liegen. Es sind dies:

Der Grosse Planier Filz, südlich von der Ortschaft *Goldbrunn,* in der Seehöhe von 1020 *m*, von Süd nach Nord geneigt, 45·853 *ha* gross, mit Pinus uncinata bewachsen. Offene Wasserflächen kommen auf demselben nicht vor, dagegen recht viele Sumpfflächen von unbedeutender Ausdehnung, nachdem das Moor zum Zwecke des Abbaues durch einzelne Gräben entwässert ist.

Südlich davon liegt an den Quellen des Erlauer Baches *der Kleine Filz.* Er ist fast 20 *ha* gross und liegt etwa 1050 *m* hoch (S. H.). Weiter ostwärts im *Althütter* Reviere ist der *Föhrenfilz* (auch *Bärenfilz*); er liegt westlich von der Ortschaft *Kaltenbach* gegen *Aussergefield* in einer Seehöhe von 1020 *m*, ist 4·559 *ha*

Digitized by Google

gross, mehr rund als länglich und ist von der Mitte ab halb gegen Westen, halb gegen Osten geneigt, so dass er zugleich die Wasserscheide bildet. Die Oberfläche dieses Torfmoores ist mit Fichten und Birken bewachsen und wurde zum Zwecke der Aufforstung mit denselben (die aber nicht gedeihen wollen) mittelst regelmässig angelegter Entwässerungsgräben bis zu einer Tiefe von 4 *m* trocken gelegt.

Eine andere grosse, fast 7 *km* lange Torfmoorstrecke, begleitet von der Gemeinde *Passeken* an gegen *Kaltenbach* bis *Ferchenhaid* fast ununterbrochen den Thierbach. Die Quellen dieses Baches selbst nehmen ihren Ursprung in diesem Moore, und zwar in dem sogenannten *Kleinen Königsfilze*. Dieser liegt 928 *m* hoch oberhalb (nördlich) der Ortschaft *Kaltenbach,* ist von Nord nach Süd geneigt, rundlich, ist 28·75 *ha* gross, und seiner heutigen Flora nach mehr eine sauere Wiese oder Weide und wird auch zur Weide benützt. Seine nach Süd geneigte Fortsetzung bildet *der grosse Königsfilz*, welcher ebenso wie die früher erwähnten, Besitzthum des Grafen Franz Thun Hohenstein ist. Er liegt südlich von der Ortschaft *Kaltenbach* in der Seehöhe von 928 *m* mit einem Ausmasse von 38·525 *ha* und ist mehr rund als länglich. Seine Oberfläche ist durch Entwässerung u. Bewässerung theils in eine Wiese melioriert, theils mit Pinus silvestris, Pinus uncinata und Betula pubescens bewachsen. Als Fortsetzung dieses Filzes kann der gegen die Gemeinde *Seehaide* u. *Ferchenhaid* liegende *Seehaidfilz* (auch *Seefilz* genannt) betrachtet werden. Dieses ist ein 63·1802 *ha* grosses, gegen den *Thierbach* sanft geneigtes Hochmoor mit einem sehr tiefen (noch unerforschten) See von 1·2999 *ha* Grösse, und ist ebenfalls mit Krummholz bewachsen, und hat an den Rändern 2, in der Mitte 5 *m* Tiefe. Trotz mangelhafter Entwässerung durch Gräben wird auch hier der Torf gestochen, aber nur so tief, als es das Wasser erlaubt. Die Unterlage bilden die Verwitterungsproducte des Gneises.

Bei der Gemeinde *Ferchenhaid* ist ferner das *„Türmlau"* genannte Hochmoor. Es ist 17 *ha* gross, 4eckig, fast ebenso lang wie breit, hat eine südliche Abdachung und ist von einem auf allen Seiten ansteigendem Terrain umgeben, mit Fichten bestockt und 1—1·5 *m* tief. Es ist Besitzthum der Insassen von Ferchenhaid. Seine 1—1·5 *m* mächtigen Schichten liegen auf Gneis auf. In derselben Gegend, südwestlich von *Neugebau* auf einem sanft ansteigendem Terrain, anstossend an den Seefilz, ist das Hochmoor *Brandau.* Es ist 6 *ha* gross und flach und mit Kiefern bewachsen. Seine 1—1·5 *m* tiefen Schichten lagern auf Gneis.

Nördlich von der Gemeinde *Passeken* liegt *der Dewaldfilz.* Derselbe ist rund, 7 *ha* gross, flach, mit verkrüppelten Fichten bewachsen; seine Schichten 1—2 *m* tief und seine Unterlage bildet Gneis. Das umliegende Terrain ist nördlich und östlich ansteigend, gegen Westen aber flach.

Alle diese Moore sind ausgesprochene Hochmoore von mehr oder weniger ähnlichem Typus, auch ihre Schichten sind einander ziemlich ähnlich. Die Oberfläche der unentwässerten Filze ist, wie dies gewöhnlich bei den echten Hochmooren der Fall ist, mit dichten Sphagnumpolstern erhaben bewachsen. Unter der Sphagnumnarbe ist ein 1—1·5 *m* starker hellbrauner Sphagnumtorf, der je tiefer desto weniger erkennbare Sphagnumreste, dafür aber viele Eriophorum- u. Holzreste, ebenso wie der bis 4 *m* tief reichende untergelagerte Torf zeigt. In den Schichten liegen häufig vom Winde entwurzelte Stöcke u. Wurzeln von Krummholz, Fichten u. Birken.

Digitized by Google

Die unterste Torfschichte bildet ein schwarzer, speckiger Torf, der auf schotterigem Thon, einem Verwitterungsproducte des unterlagerten Gneises ruht. Schichten von ebensolchem Thon kommen auch als Inseln in manchem dieser Moore, sowohl an den Rändern als auch in ihrer Nachbarschaft vor.

Sehr viele und grosse Torfflächen beherbergt auch der Böhmerwald in der Gegend zwischen *Ferchenheid, Buchwald* u. *Böhm. Röhren,* namentlich ist die Umgebung von *Fürstenhut* und von *Kuschwarda* sehr torfreich. Die meisten Nachrichten über diese Torfflächen verdanke ich dem Herrn Nedobitý, Forstmeister des Fürsten Adolf Schwarzenberg, dessen Eigenthum diese Moorflächen sind. Die wichtigsten derselben sind: der *Buschfilz* bei der Kleinen Moldau in der Nähe von *Fürstenhut.* Er ist fast quadratförmig, 4·0970 *ha* gross, flach, liegt in einer Mulde bei *Klein-Fürstenhut*, und ist mit Krummholz und Sumpfkiefern bewachsen, und hat keine Tümpel. Seine Schichten, ca 2 *m* tief, lagern auf Granit.

Neben ihm, beim Klein-Moldau-Bache, liegt *der Dachsgeschleiffilz,* dessen Form fast dreieckig ist, und dessen Grösse 13·839 *ha* beträgt. Er ist mit Sumpf- u. Krummholzkiefern bewachsen, sanft gegen Süden geneigt, und ebenfalls ohne Tümpel. Seine ca 2 *m* tiefen Schichten ruhen auch auf Granit.

Nordwestlich vom Buschfilz liegt der längliche 15·5886 *ha* grosse *Brandfilz.* Dieses flache, in einer Höhe von etwa 1000 *m*, unmittelbar am linken Ufer des Kl. Moldau-Baches liegende Hochmoor ist auch mit Krummholz und Sumpfkiefern bewachsen, ohne Tümpel, und die Schichten sind ebenfalls ca 2 *m* tief und ruhen auf Granit.

Auf einer Hochebene bei *Fürstenhut* liegt der mit Sumpfkiefern bewachsene, tümpelfreie, längliche, 16·9370 *ha* grosse, flache *Buchwaldelfilz.* Auch seine Schichten sind nur 1—2 *m* tief und ruhen auf Granit. Dasselbe gilt von dem 5·7928 *ha* grossen, sanft gegen Süden geneigten, tümpelfreien, mit Sumpfkiefern bewachsenen *Böhmfilz*, welcher auf einer Abdachung bei *Fürstenhut* sich ausbreitet. Zwei bis drei Meter tiefe, auch auf Granit lagernde Schichten hat der *Tafelbergfilz*, welcher 10·2871 *ha* gross, schief, viereckig, sanft gegen Osten geneigt, tümpelfrei und mit Sumpfkiefern bewachsen ist und in einem Kessel nördlich von *Fürstenhut* liegt. Am Rücken des etwa 1021 *m* hohen *Langrückberges* liegt ein flaches tümpelfreies mit Krummholz und Sumpfkiefern bewachsenes Hochmoor. Es wird der *Langenrückfilz* genannt, seine Schichten sind in der Mitte ca 2 *m* tief, an den Rändern aber seichter, seine Unterlage bildet Granit. Ebenfalls am Rücken des Langenrücks, westlich vom *Röhrenberg* liegt der *Rebhühnerfilz*, der mit Sumpfkiefern bewachsen, tümpelfrei, länglich, 2·69 *ha* gross und flach ist. Seine Schichten sind 1·15 *m* tief, seine Unterlage ist Granit. Ebenfalls auf Granit ruht in der S. H. von etwa 1000 *m* bei *Hinter-Scheureck* in der Thalmulde der längliche, 26·6680 *ha* grosse, mässig geneigte *Scheureckerfilz,* der den Ursprung des *Rothbaches* bildet, tümpelfrei und mit Sumpfkiefern bewachsen ist und ca. 3 *m* tiefe Schichten hat. Nordöstlich von ihm ist der *Schönbergerfilz.* Derselbe ist flach, rundlich, 7·046 *ha* gross, liegt am Rücken des 1037 *m* hohen *Schönberges,* ist mit Sumpf- und Knieholzkiefern bewachsen und ohne Tümpel. Seine Schichten sind ca. 2 *m* tief und ruhen auf Granit.

An der Strasse von *Fürstenhut* nach *Kuschwarda* liegen im Thalwege gegen

Digitized by Google

den *Kuschwardaer-Bach* sanft geneigt in drei Theilen die *Langenrucker Strassenfilze*. Sie sind zusammen 23·7200 *ha* gross, mit Sumpfkiefern bewachsen, und ihre 2 *m* tiefen Schichten ruhen auf Granit. In der Nähe dieser Torfmoore am rechten Ufer des *Kuschwardaer-Baches* liegen in der S. H. von ca. 920 *m* vier Filze, die den Namen *Scheuereckberger Strassenfilze* führen. Der eine von ihnen hat auch den Namen *Seefilz*. Ihre Grösse beträgt 21·606 *ha*, ihre Schichten sind bis 2 *m* tief, und ihre Unterlage ist Granit. Die Oberfläche ist mit Sumpfkiefern bewachsen und bis auf zwei geringe Ausnahmen tümpelfrei.

Der *Schweizerbachfilz* liegt bei *Unterlichtbuchet*, ist fast rund, 3·7621 *ha* gross, flach und mit Sumpfkiefern und Fichten bewachsen, seine Schichten, ca. 1 *m* tief, lagern auf Granit. Das umliegende Terrain ist ansteigend. In *Unterlichtbuchet*, südlich von *Unterlicht*, liegt das Moor *Kesselau*, welches die Form eines länglichen Rechteckes hat, 7 *ha* gross und flach ist und von aufsteigendem Terrain umgeben und mit Sumpfkiefern bewachsen ist. Seine 1—2 *m* tiefen Schichten liegen auf Granit. An der Landesgrenze, am Wege von Landstrassen nach *Firmiansreut*, füllt eine fast viereckige Thalmulde der 3·638 *ha* grosse *Sandstrasseraufilz* aus. Seine Schichten sind 2 *m* tief, seine Oberfläche eben, mit Sumpfkiefern bewachsen und tümpelfrei. Die Unterlage ist auch hier Granit. Südöstlich von *Kuschwarda* am *Kuschwardaer-* und *Wolfau-Bache* liegt der *Kuschwardaer Teichfilz* oder der *Weiherfilz*. Er hat die Form eines langen Rechteckes, ist 67·699 *ha* gross, durch 1·25 *m* tiefe Gräben entwässert und somit jetzt auch tümpelfrei. Seine Oberfläche ist gegen den *Wolfaubach* geneigt, mit Sumpfkiefern bewachsen, und die Schichten desselben, die am oberen Rande 1—2 *m*, unten 3—4 *m* tief sind, lagern auf Granit.

Etwas nördlich vom *Weiherfilz*, bei *Leimsgrub* ist das 4eckige Moor *Winkelau*. Es ist 6·813 *ha* gross, eben, nach 3 Seiten langsam aufsteigend und trägt verkrüppelte Fichten und Kiefern. Seine 1—2 *m* tiefe Schichten ruhen auch auf Granit.

Zwischen der Gemeinde *Wolfsgrub* und *Hüblern*, schon mehr im Bezirke *Wallern*, befindet sich ferner das 38 *ha* grosse, den Insassen dieser Gemeinden gehörige Hochmoor „*Wolfsgruberau*“. Es liegt 760 *m* hoch, seine Oberfläche ist eben, mit Fichten und Kiefern bewachsen und enthält verschieden tiefe Tümpel. Die Schichten sind 2—3 *m* tief. Ausser den genannten Torfmooren kommen in diesem westlichen Theile des *Winterberger* Bezirkes nicht nur viele mit Fichtenbeständen bestockte Torfflächen von Hochmoortypus mit nur seichten Schichten und grösstentheils beendigtem Torfnachwuchse vor, sondern auch waldfreie Torfflächen, die hier sauere Wiesen oder Weiden genannt werden, und einen Wiesenmoor- oder auch Hochmoortypus aufweisen. Dies ist z. B. bei *Schwarzhaid* der Fall. Auch in der Nachbarschaft obgenannter Filze finden sich ähnliche Torfflächen vor. Wiewohl die genannten sehr ausgedehnten Filze in ihrer floristischen Beschaffenheit einander ziemlich ähnlich sind, so sind doch einige darunten, die zahlreichere interessantere Pflanzenspecies aufweisen können. Es sind dies insgesammt verschiedene Arten des Hochmoortypus, je nach dem Grade der Nässe und der Tiefe der Schichten bald ein mehr oder weniger reines Sphagnetum, bald ein Eriphoreto-Sphagnetum, bald ein Sphagneto-Vaccinietum, auch Vaccinieto-Sphagnetum, oder auch Vaccinieto-Callunetum. Mitunter kommen auch alle Hochmoorformen auf einem und demselben Filze vor. An fliessendem Wasser kommt stellenweise auch ein Wiesenmoortypus, mit-

Digitized by Google

unter auch ein Alnetum zum Vorschein, doch nur auf verhältnissmässig geringeren Flächen und nur in tiefer liegenden Lagen, ja man erkennt Reste derselben auch in den Schichten der heute mit reiner Hochmoorflora bedeckten Torfmoore.

Die Oberfläche fast aller Böhmerwaldfilze ist mit Wald bedeckt, nur ist der Wald auf recht nassen Stellen derselben schütter und nur von verkrüppelten Bäumen gebildet, ja es entstehen stellenweise auch Blössen; völlig waldfreie Flächen sind seltener.

Die Filze sind meist mit Pinus uncinata Ram. seltener in höheren Lagen (und auch das nur stellenweise) mit Pinus pumilio Haenk. dann mit Abies picea bewachsen, während auf nicht zu tiefen Schichten fast allgemein Betula pubescens sich findet. Was die übrige Flora dieser Orte anbelangt, so zeigen die Filze des *Fürstenhuter Revieres*, dann jene bei *Aussergefild* und *Ferchenhaid* und *Kuschwarda* die reichste Flora. Aus derselben will ich erwähnen: Jungermannia bicuspidata, incisa, ventricosa, inflata, connivens, Scapania undulata, Aneura latifrons, Harpanthus Flotowianus, Carex pulicaris, echinata, irrigua, ampullacea, pauciflora, Eriophorum vaginatum, alpinum, Andromeda, Vaccinium uliginosum, Gymnadenia albida, Salix aurita, Empetrum, Trientalis, Aconitum napellus. Seltener kommt Salix myrtilloides vor (so auf dem Brand- und Buschfilz bei *Fürstenhut*), Scheuchzeria palustris (auf dem Weiherfilze, dann bairischerseits am *Rachel-See*), Betula nana selten auf dem *Schwarzbergfilz*, dann auf dem Brand- und Buschfilze bei *Fürstenhut*. Bei *Ferchenhaid* kommt selten Montia minor vor. In tieferen Lagen ist Pinguicula vulgaris ziemlich verbreitet und noch mehr die für die Böhmerwalds-Alneta und Wiesenmoore so characteristische Soldanella montana. Den Torfmooren des Riesengebirges und Isergebirges fehlt sie vollständig, auch ist hier der Alnetumtypus fast gar nicht vertreten, wogegen er im Böhmerwalde in tieferen Lagen nicht selten ist; die im Riesengebirge auf dem Torfmoor nicht seltene Bartsia alpina fehlt den Filzen des Böhmerwaldes vollständig. Ebenso fehlt ihnen die sowohl im Riesengebirge, als auch im Isergebirge und auch im Erzgebirge auf den Torfmooren vorkommende Sweertia perennis.

In den 2, 3 seltener 4 bis 5 *m* tiefen Schichten der Böhmerwaldtorflager kann man folgende Zusammensetzung erkennen:

Die oberste Schichte wird, wenn sie nicht mit Sphagnum bewachsen ist und so allmählich in die Narbe übergeht, von der Bunkerde, oder nach der hiesigen Bezeichnung saueren Humusschichte gebildet, und enthält spärliche Reste der Vaccinieaen und anderer sie begleitenden Pflanzen. Unter derselben befindet sich eine bald stärkere, bald schwächere, faserige, gelbliche, tiefer hellbraune Torfschichte, die aus mehr oder weniger reinem Sphagnum und seinen Begleitern besteht. Diese Schichte geht in einen braunen, unten schwarzbraunen, dichten bis speckigen Torf über, der an der Luft erhärtet und eine von Salzen gebildete, schillernde Kruste bekommt. Diese Schichte, die neben erkennbaren Polytrichum-Resten nur spärliche Sphagnumreste unterscheiden lässt, dagegen aber sehr viele Carexreste enthält, wird überall durch Lagerholz von Erlen, Birken, Fichten und Kiefern, von denen die Wurzeln und Stöcke am häufigsten und am besten erhalten zu sein pflegen, durchsetzt, dessen Ursprung jedenfalls auf der Stelle des Fundortes zu suchen ist, wo es einst vom Winde umgeworfen wurde und den Sphagnen zum üppigeren Wuchse

Digitized by Google

einen vorzüglichen Boden in seinem Humus bot. Auf manchen Stellen wird der Torf von vorwaltenden Holzresten gebildet, wodurch er in getrocknetem Zustande bröckelig und staubig wird.

Wiewohl man die Schichten namentlich jener Orte, die höher liegen, als das Niveau der sie umgebenden Gewässer, vorwiegend als eine Hochmoorbildung anerkennen muss, so finden sich trotzdem Stellen, an denen das Product einer Wiesenmoorbildung die Unterlage der heutigen Hochmoore bildet, wie dies in den tieferen Lagen an fliessendem Wasser und einigen einst hier gewesenen Teichen der Fall ist. Die Sohle der Torfschichten bildet ein mit Sand vermengter weisser, oft bläulicher Thon. Derselbe ist ein Verwitterungsproduct des unterlagerten Granites und auch des Gneises, dessen halbverwitterte Körner dem Sande oft beigemengt zu sein pflegen. Unter dieser Thonschichte lagert dann der Granit oder Gneis.

Ausser diesen grossen, in diesem Theile des Böhmerwaldes so reich verbreiteten Torfmooren, kommen in den letztgenannten Bezirken in den tiefer liegenden Stellen der Gebirgsvorlagen sporadisch kleinere und grössere Torfflächen vor, die bald diesem, bald jenem Torfmoortypus angehören.

So sind im *Hartmannitzer Bezirke* neben den oben erwähnten in einer ziemlichen Länge auch kleine Alneta an den Bächen, in der Seehöhe von 580—550 *m*. Grössere Torfflächen sind bei *Langendorf* in der Höhe von 492 *m* und bei *Divischow* in der Höhe von 487 *m* im *Schüttenhofener Bezirke*. Bei letztgenanntem Orte kommen neben dem Hochmoortypus auch Wiesenmoorflächen vor.

Viele Torfwiesen, Alneta, wie auch reine Wiesenmoore begleiten auch in dieser Gegend die *Wottawa*. Ein kleines, einige *ha* grosses Hochmoor neben einem Wiesenmoor ist bei der Gemeinde *Plattorn* (Platory) an der Grenze des benachbarten *Bergreichensteiner Bezirkes* westlich von dem 902 *m* hohen Hefensteine, dann nördlicher bei *Albrechtsried* in den *„Na blatech“*, *„Na borkách“* genannten Orten, und auch bei *Nezamyslic*, wo grössere (einige *ha* grosse) Torfflächen sein sollen, von denen ich jedoch etwas näheres nicht erfahren habe.

Aehnliche Verhältnisse, wie in diesen zwei Bezirken, sind auch in den Vorlagen des Böhmerwalds im *Bergreichensteiner* und *Winterberger Bezirke*, wo neben den genannten vielen Hochgebirgsfilzen auch noch viele kleinere Torfflächen in den niederen Lagen vorkommen. So z. B. bei *Zdikau, Klösterle,* und in dem Walde *„Na veselce“* südlich von *Winterberg*. Die meisten Torfflächen begleiten jedoch die Zuflüsse der *Moldau* und die Moldau selbst in langen Strecken, bald das Gepräge eines Alnetums, bald das eines vom Hochmoore begleiteten Wiesenmoores, bald nur das einer anmoorigen, ja selbst guten Wiese und auch das eines reinen Hochmoorfilzes annehmend. Dies ist namentlich bei *Eleonorenhain*, *Šattava* und *Birkenhaid* der Fall.

205. **Wallern.**

Ausser dem bei dem letzten Torfmoorcomplexe schon genannten Torflager bei *Leimsgrub* und *Wolfsgrub* im nördlichen Theile dieses Bezirkes kommen hier noch viele, zerstreutliegende, nur kleinere Torfflächen vor, wie an der *Warmen Moldau* und ihren Zuflüssen, an dem *Mühlbau Bache,* an der *Kalten Moldau,* am *Mühlbache* und *Langwiesbache,* alle in ähnlichen Formen, wie im *Winterberger Bezirke*. Auch

Digitized by Google

hier liegen die ausgebreitetsten Flächen an der Moldau. Dies gilt namentlich von der Todten Au unweit von Humwalde in der S. Höhe von etwa 733 *m*.

Ausserdem kommen kleinere Hochmoore in dem ganzen Bezirk zerstreut vor. Ein solches Hochmoor ist bei den Böhmischen Röhren, auf welchem an manchen Stellen Aconitum Napellus, an anderen Stellaria Frieseana und Sedum villosum sich finden. Auch bei Wallern selbst, im *Schober-Wald* (740 *m* S. H.) und *Blatí-Wald* (etwa 800 *m* S. H.) liegen ähnliche Hochmoore.

206. **Prachatitz.**

Auch in diesem Bezirke sind sporadisch kleine Torfflächen verbreitet.

Die grössten unter ihnen dürften folgende sein: *Der Wyhořeněr Filz* bei der Gemeinde *Wyhořeň* im *Albrechtschlag*, Besitzthum der Insassen von Wyhořeň. Er ist nur etwa 6 *ha* gross, länglich, in der Richtung gegen *Christelschlag* in der S. Höhe von etwa 820 *m* gelegen und mit verkrüppelten Fichten bewachsen. Seine 1—2 *m* tiefen Schichten ruhen auf verwittertem Gneis.

Eine kleinere, etwa 5 *ha* grosse, waldfreie Torffläche liegt westlich von *Záblatí*, und eine theils waldfreie (ursprünglich ein Wiesenmoor), theils mit Fichten spärlich bestockte, enge, aber etwa 2 *km* lange Hochmoorstrecke ist am *Rossauer Bache* zwischen *Oberhaid* (*Zbitiny*) und der *Planetschlager Bierbrücke* in der Höhe von etwa 761 *m*; einige diesen ähnliche kleinere Torfmoore kommen auch am *Langwiesbache* bei *Schreinetschlag*, dann in den Wäldern zwischen *Oberhaid*, *Pfefferschlag* und *Chrobold (Chroboly)* um den 1035 *m* hohen *Tonetschläger Berg* und den 1091 *m* hohen *Libin* vor; alle haben einen ausgesprochenen Hochmoortypus. Kleinere Torfflächen sind auch bei *Prachatitz* (mit Gymnadenia albida), *Husinec* an der *Blanitz*, *Margarethenbad* und wahrscheinlich auch anderorts vorhanden.

207. **Kalsching.**

Auch in diesem Theile der Böhmerwalds-Vorlagen kommen Torfflächen zerstreut vor. Ihre Hauptfundorte sind hier die *Christianberger*, *Schönauer* und *Andreasberger Berge*, und östlich der *Blansker Wald*. Doch auch andere Stellen dieses Bezirkes zeigen Torfflächen; so sind mehrere, einige *ha* grosse Torfflächen bei *Gr. Zmirtsch* (an einigen Orten, so an der Quelle des *Wagau-Baches* etwa 620 *m* hoch, und an den *Zmirtscher Teichen*), dann in der *Christiansberger* und *Andreasberger Umgebung*, namentlich im *Christiansberger Reviere*, an dem *Blanitz-Bache*, an seinen Quellen und Zuflüssen. Auch an dem *Langen* (1083—1084 *m* hohen) und am *Lissy-Berge* (1229 *m* S. H.) und *Fürstensitzer Berge* (1235 *m* S. H.) sind zahlreiche Torfflächen. Die grössten mir bekannten sind bei *Blumenau* und *Goldberg*, die zusammen etwa 50 *ha* einnehmen können; ebenso ist die westliche Umgebung des grossen *Humaus* (*Chlum* B.) 1188 *m* S. H. torfreich. Im *Andreasberger Reviere* ist das Grünauer Moor bei *Ogfolderhaid* das grösste, wo stellenweise der *Olschbach* und *Altenbach* durch enge Strecken von Hochmooren, weniger von Wiesenmooren fliessen. Wie man sich an den Torfstichen dieser Moore überzeugen kann, ist die ursprüngliche Bildung derselben meist in Wäldern zu suchen, wofür die Analyse ihrer Schichten, die Baumstämme und Baumstöcke in denselben, von Sphagnumresten überwuchert, sprechen. In einem Moore bei *Andreasberg* fand man sogar tief in den Schichten einen Waldsteg und eine Stegbrücke ganz vom Sphagnum überwuchert. Die oberste Schichte, wo sie durch die zur Torfgewinnung vorgenommene

Digitized by Google

Entwässerung nicht ausgetrocknet und den Habitus der nackten Bunkerde nicht angenommen hat, beherbergt die Hochmoorflora, bei deren genauerem Studium manche Seltenheit zu Tage treten würde. Als solche kenne ich auch aus dem *Christiansberger Reviere* die Pinus uncinata, und Betula nana. Die Schichten ruhen auf blauen Letten, unter welchem oft ein Gemisch von Sand, Kies und Thon, Verwitterungsproducte des untergelagerten Gneises, vorzukommen pflegt.

Torfwiesen und Alneta begleiten auch hie und da den *Kalschinger Bach.* Auch auf dem Rücken und den Lehnen des im östlichen Theile dieses Bezirkes sich ausbreitenden bis 1084 *m* hohen *Blansker Waldes* sind Hochmoorflächen nicht selten. Doch reichen diese schon mehr in den Krummauer Bezirk.

208. **Oberplan.**

Im *Oberplaner Bezirke* sind die Torfmoore stark verbreitet, namentlich sind es die breiten, weiten, flachen Ufer der Moldau, die sie sowohl als Alneta als auch als Wiesen- und Hochmoore neben den Torfwiesen beherbergen. Die grösste Torffläche dürfte davon jene südlich von *Plan* gegen *Unter-Wuldau* (Dolní Vltavice) sein, wo sie an dem *Rothen Bache* fast über 2 *km* breit wird. Wiewohl grösstentheils waldfrei, ist sie doch stellenweise, so bei Griesau, Stuben, Habichau, an der Todten Au und Sarau mit Kiefern und Fichten, seltener mit Pinus uncinata bestockt. Auch der Zufluss der Moldau, der *Olschbach*, rinnt durch eine torfreiche Gegend, so besonders beim *Langenbrucker Teiche*, bei Neustift (in etwa 747 *m* S. H.), dann bei *Langholz* und *Grafithau*, wo auch einige grosse Torfstiche vorkommen. Es dürften diese Torfmoore, die vorwiegend einen Hochmoortypus aufweisen, zusammen eine Fläche von weit über Hundert *ha* einnehmen.

Ausser diesen sind noch viele kleine Torfflächen fast durch den ganzen Bezirk zerstreut, z. B. am *Plöckensteiner Rücken* (1350 *m* S. H.) und seinen Lehnen mit der den Böhmerwaldfilzen eigenen Flora, mit: Luzula sudetica, Pinus uncinata, Carex panciflora, Eriophorum alpinum, Betula pubescens, Empetrum nigrum.

Kleine gewöhnliche Hochmoore kommen weiter „im Kessel" am *Seebache,* dann am *Moorberge*, im *Nitscherbacherreviere*, unter dem 1044 *m* hohen Hochwalde an den *Hirschbachquellen*, weiter „im *Bärenloch-Walde* bei *Glöckelberg*, dann südlich von dem *Langen Berge* bei *Grünau,* dann bei *Glashütten*, nördlich von *Ober-Plan* am *Steinbache* und *Brundbache* vor. Alle diese Moore sind entweder selbstständige Hochmoore oder es sind Hochmoore, die an Wiesenmooren oder an Alneten sich gebildet haben. Was speciell die Flora der niedriger gelegenen Torfmoore anbelangt, so ist als die reichhaltigste hervorzuheben die der Torfmoore und Torfwiesen an der Moldau bei *Schönau* und *Salnau* (hier unter anderen Sparganium minimum, Lycopodium Selago, Naumburgia, Betula pubescens, Salix repens), dann die von den Grafitbautorfmooren bei *Schwarzbach* (hier Carex pulicaris, Utricularia minor, neglecta, Pinus uncinata, Calla palustris, Aspidium cristatum, Salix aurita, pentandra, Ledum, Peucedanum palustre, Stellaria Frieseana, Aconitum napellus) und die von der Todten Au bei *Unter-Wuldau* (hier Rhynchospora alba).

209. **Krummau.**

Torfmoore beherbergt hier namentlich der fast 884 *m* hohe, aus dem Kalschinger Bezirke sich hereinziehende *Blansker Wald* und stellenweise das *Flussgebiet der Moldau* und ihrer Zuflüsse (des *Hořitzer Baches*).

Digitized by Google

Von den ersteren, die vorwiegend dem Hochmoortypus angehören, ist zu nennen das Moor auf der *Blansker Wiese*, bei *Kokotín* und am Fusse des *Blansker Waldes* am *Bory-Teiche*. Hier, nahe an der Moldau, kommt ein Hochmoor auf einem Wiesenmoor vor (u. a. mit Pinguicula und Stellaria Frieseana, Peucedanum palustre). Am südlichen Fusse des Blansker Waldes bei *Weichseln* liegt auch ein kleines floristisch interessantes Wiesenmoor (u. a. mit Tofieldia calyculata, Epipactis palustris).

Von den anderen Torfmooren dieses Bezirkes wäre noch jenes bei *Goldenkron* zu erwähnen. Hier weisen nicht nur die Ufer der Moldau auf einen Moortypus hin, (hier Carex paradoxa, Juncus filiformis), sondern es breitet sich daselbst auch ein ziemlich mächtiges, einige *ha* grosses Torflager *„Blata"* in der Richtung gegen Welleschin aus, dessen nähere Verhältnisse mir jedoch unbekannt sind. Der *Hořitzer Bach* ist sammt seinen Zuflüssen, dem *Geilbache* und *Mühlbache*, stellenweise von Erlbrüchen mit Calla palustris, Soldanella montana, Carex ampullacea) als auch von Torfwiesen begleitet. Den Character der Torfwiesen nehmen auch hie und da viele Wiesen dieses Bezirkes an, wie z. B. schon die Torfwiesen in der nächsten Umgebung von *Krummau* selbst (mit Gentiana verna, Naumburgia, Trifolium spadiceum, Comarum, Viola palustris, Pinguicula).

210. **Hohenfurt.**

Torfmoore mit Hochmoortypus sind hauptsächlich im südlichen Theile, südlich vom Friedberg verbreitet, bald auf kleineren, bald auf grösseren Flächen, wo sie die meisten Quellen der hiesigen Bäche nähren. Solche nur einige *ha* grosse Hochmoore sind am *Hirschberge*, bei den *Waldhäusern* und bei *Presel* unter dem 927 *m* hohen *Kuhberge*, in der Höhe von etwa 776 *m* und 764 *m*. Grösser als diese sind die östlich gelegenen Torfmoore *„Tobau"* bei *Schönfelden* und *Kapellen*, nahe der Oberösterreichischen Grenze. Sie liegen in der Höhe von etwa 930 *m* und sind zusammen etwa 50 *ha* gross. Ihre Oberfläche ist wie bei den früheren etwas geneigt und hie und da mit Pinus uncinata und verkrüppelten Fichten bestockt. Ein trockenerer Theil wird als Weide benützt. Der heutigen Flora nach sind es Hochmoore mit bis über 2 *m* tiefen Schichten, die wenigstens oben ein Hochmoorproduct sind. So weit es das Wasser bei der theilweisen Entwässerung erlaubt, wird der Torf gestochen. Die Sohle der Torfschichten bildet auch hier grober, mit Thon vermischter Sand. Die unterlagerte Gebirgsart ist Granit, dessen Blöcke auf den umliegenden Anhöhen lagern und dessen unverwitterte schotterartige Theile auch in der Sohle der hiesigen Torfmoore zu finden sind.

Ausser diesen Torfmooren kommen auch noch kleinere bei *Kaltenbrunn* und *Martelschlag* und *Gilowitz*, nahe von Hohenfurt vor.

Die 2 grössten Torfflächen dürften aber jene sein, die sich an der Grenze des *Oberplaner* Bezirkes, bei Unter-Wuldau ausbreiten und bis in letzteren reichen. Es sind dies die den Gemeinden *Schmiedschlag* und *Wadetstift* gehörende *„Schmiedschläger Au"* und *„Wadetschläger Au"*. Erstere ist über 100 *ha*, letztere über 50 *ha* gross, und theils mit Fichten und Kiefern (Abies picea, Pinus silvestris et uncinata) bestockt, theils einer saueren Wiese ähnlich.

Ihre heutige Flora ist eine Hochmoorflora, der Rand zeigt auch eine Wiesenmoorflora. Die 1—2 *m* mächtigen Schichten ruhen auf Lehmboden, der stellenweise von Grafit und Humussubstanzen verunreinigt zu sein scheint.

Digitized by Google

211. **Kaplitz.**

Im ganzen Bezirke, besonders im südöstlichen hügeligen Theile, sind Torfflächen von ziemlich ähnlichem Gepräge verbreitet, deren Unterlage aus Granit besteht. So bei der Gemeinde *Pflanzen* in der S. H. von etwa 600 *m* und stellenweise am *Schwarzaubache*, bei *Lietschau, Uhretschlag* und *Meinetschlag*, *Sinetschlag* und *Zirnetschlag*, bei Oppolz unter dem *Oppolz-Berge*, bei *Trojern*, bei *Unterhaid* (hier am Mühlteich und Holzteiche), und am *Bären-Teiche.*

Die grösste Fläche nehmen aber die Torfmoore bei *Buchers* theils in, theils an den Grenzen der *Bouquoischen Forste* ein, während die übrigen oben genannten gewöhnlich nur einige *ha* gross sind, und entweder durch Torfstiche ausgebeutete oder noch intacte Schichte zeigen. In der Bildung der Schichten und in der Flora sind alle diese Torfmoore einander ziemlich ähnlich. Es sind dies Hochmoore an Wiesenmooren oder auch an Erlbrüchen, seltener auch in den Schichten reine Hochmoore. Als Beispiel diene das 6 *ha* grosse, flache, heute durch Gräben theilweise schon entwässerte Moor *„Bonhols"* in der Katastralgemeinde *„Pflanzen"* bei *Kaplitz.* Das Moor liegt, von 607—774 *m* hohen Hügeln umgeben, in der S. H. von etwa 580 *m* an anmoorigen Wiesen, und ist zum Theile von Schwarzbirken und Kiefern bewachsen, zum Theile waldfrei. An seinen entwässerten Stellen wird es als Weide benützt. Der grösste Theil ist noch ein reines Hochmoor, während der andere Theil des Moores bereits in eine Wiese meliorirt ist. Die bis 4 *m* tiefen Schichten sind der botan. Analyse nach zu unterst das Product eines Arundinetums mit erkennbaren Typha- und Juncusresten, wie auch das eines Arundineto-Caricetums, welches auf einen Ursprung dieses Moores aus einem Teiche hinweist. Das in den Schichten ruhende Lagerholz ist von Sphagnum umschlungen, das wie gewöhnlich in den unteren Schichten dunkelbraun gefärbt erscheint. Auf den Sphagnumresten und dessen Begleitern ruht eine schwache Heideerde-Schichte. Die Sohle des Torfes ist tertiärer Thon oder Sand, stellenweise auch weisser Kies, dessen Unterlage Granit bildet.

212. **Schweinitz.**

Torfmoore sind in dem nördlichen Theile des Bezirkes auf dem Tertiär, im südlichen Theile auf Granitunterlagen ziemlich verbreitet. In dem westlichen Theile, wo Glimmerschiefer den Untergrund bildet, sind Torfmoore nur spärlich und zwar nur dort vertreten, wo die tertiären Thonschichten inselartig auf dem Glimmerschiefer ruhen.

Viele *ha* gross sind sie an den *Elexnicer Teichen* (nordöstlich) und an dem *Strobnitzer Bache* in der S. H. von 450—460 *m.* So liegt südlich von Schweinitz das etwa 10 *ha* grosse Hochmoor bei *Chwalkov* und südwestlich davon liegen die Torfmoore auf etwa 3 Orten um *Bessenitz.* Nordwestlich von Schweinitz begleiten die Torfmoore den *Schweinitzer Bach* in engen, 1 Kilometer langen Strecken, ähnlich denen im vorigen Bezirke.

213. **Gratzen.** Die geologischen Verhältnisse sind ähnlich denen des vorigen Bezirkes. Der nördliche und nordöstliche Theil hat zum Untergrunde tertiären Thone und Sand, der westliche Granit.

Wiewohl hier auf beiden Unterlagen Torfmoore sporadisch zerstreut sind, sind sie doch bedeutend mächtiger auf dem Tertiär entwickelt. In der Nachbarschaft

Digitized by Google

der im Wittingauer Bezirke beschriebenen Hrdlořezer Torfmoore breitet sich das gegen 200 *ha* grosse *Rothe Moos* (etwa in 474 *m* S. H.) mit bedeutenden Torfstichen aus. Neben dieser grossen Torffläche begleiten auch den *Strobnitzer Bach* enge Streifen von Torfmooren. Ebenfalls findet man sie an den Teichen, wie z. B. an dem südlich vom *Böhmdorfer Teiche* (Biňow) gelegenen *Winauer* und dem *Vaux-Teiche* vor. Kleinere, einige *ha* grosse Torfflächen kommen auch südwestwärts bei Guttenbrunn und Reichenau vor.

Was die Flora und die Schichtenverhältnisse anbelangt, so sind diese Torfmoore, so weit sie mir bekannt sind, jenen im Wittingauer Bezirke beschriebenen ziemlich ähnlich.

Die Torfmoore Böhmens im Vergleiche mit den Torfmooren einiger anderen Länder, namentlich der Nachbarländer.

Was die Verbreitung der Haupttypen der Hochmoore und Wiesenmoore anbelangt, so ist das Verhältniss derselben in den Nachbarländern ein ziemlich ähnliches, und die Ursachen ihrer Entstehung fast gleich.

So finden sich z. B. in *Ungarn* nach Prof. Pokorny's Berichten in Niederungen nur Wiesenmoore, während Hochmoore nur in den Karpathen vorkommen.

In *Nieder-* und *Oberösterreich* als auch in *Mähren* ist das Zahlverhältniss der Hochmoore gegenüber den Wiesenmooren jenem in Böhmen ziemlich gleich, nur dass dort die Verbreitung der Moore überhaupt eine geringere ist.

In *Salzburg* ist nach Lorenz der Typus der Hochmoore häufig verbreitet und dieselben haben oft eine Wiesenmoorunterlage.

In *Bayern* nehmen nach Sendtner neben den Hochmooren auch die Wiesenmoore bedeutende Flächen ein.

Die Torfmoore *Würtembergs und Badens* sind auch zum Theil Hochmoore und zum Theil Wiesenmoore. Nach Schimpers Beobachtungen gibt es im oberen Rheinthale keine Hochmoore, wogegen sie auf den benachbarten Bergen verbreitet sind.

In *Sachsen* und *Schlesien* scheint das Verhältnis der Hochmoore zu dem der Wiesenmoore dasselbe zu sein wie bei uns. In den Gebirgen findet man vorzugsweise Hochmoore, während Wiesenmoore nur in geringer Ausdehnung vorkommen; in den Niederungen dagegen kommen neben den Wiesenmooren auch spärlich Hochmoore vor. Beide Formen treten in Schlesien zahlreicher, als in Sachsen auf, wo aber (im Erzgebirge) Hochmoore in ziemlich grosser Ausdehnung vorhanden sind.

In *Norddeutschland* und *Holland* sind Hochmoore (der heutigen Flora nach) bei weitem vorherrschend. Grisebach bespricht auch nur solche bei den Emsmooren. Wie ich mich aber überzeugt habe, sind hier auch Wiesenmoore (in Holland Lageveenen und Moerasveenen genannt) verbreitet. Dies erhellt auch aus Starings Schoolkart und Salfelds geografischer Beschreibung der Moore des nordwestlichen Deutschlands und der Niederlande.*)

*) Prof. Fleischers Mittheilungen über die Arbeiten der Moorversuchsstation in Bremen.

Digitized by Google

In *Südbaiern,* dessen Moore von allen Nachbarländern, ausser Norddeutschland, am besten bekannt sind, beträgt nach Sendtner die Zahl aller Torfpflanzen 332, von denen 75 auf Hochmooren, 157 auf Wiesenmooren und 100 auf beiden zugleich vorkommen. Von diesen 332 Arten sind 127 echte Moorpflanzen, während die übrigen 178 anderen Böden angehören und den ersteren beigemengt sind.

Von denjenigen Pflanzen, welche Sendtner als echte Torfpflanzen anführt, fehlen unseren Torfmooren folgende: Betula humilis Ley M., Carex microglochin Wahl M., Carex Heleonastes Ehr. M. Alsine stricta Wahl Hm., Saxifraga hirculus Hm., Juncus stygius L. Hm., Senecio aquaticus Huds., Pedicularis sceptrum Carolinum L. Hm., Statice purpurea Wm., Spiranthes aestivalis Rich. Wm., Allium suaveolens Ja., Juncus triglumis L. Wm., Carex Gaudiniana Wm., capitata Wm., Carex grypus Wm. und Cinclidium stygium.

Dafür aber finden sich auf den Torfflächen Böhmens einige Pflanzen, welche wieder den Torfmooren Baierns fehlen, so z. B. Cineraria palustris, Ligularia sibirica, Ranunculus cassubicus, Stellaria Friseana, Cardamine Opizii u. a.

Neben diesem Unterschiede zeigen unsere Torfmoore auch noch einen anderen; es ist nämlich das Verhältnis, in welchem die einzelnen Torf-Pflanzen auftreten, bei den Torfmooren der Nachbarländer ein anderes, als bei den unsrigen.

So nimmt Sendtner für die Wiesenmoore die Rhynchospora fusca und für Hochmoore die Rhynchospora alba als characteristisch an. Dem entgegen habe ich mit Ausnahme einiger wenigen Fälle die Rhynchospora fusca fast nie allein, sondern immer in Gemeinschaft mit Rhynchospora alba gefunden, und letztere oft so zahlreich und nahe an ersterer, dass ich beim Ausreissen der einen Art umwillkürlich einige Exemplare der anderen Art in der Hand hatte. Was also von dem Fundorte der einen Pflanze gilt, sollte auch nach meiner Ansicht von dem der anderen gelten. Die Fundorte derselben sind meist bestimmte Torfgebilde an der Grenze von Wiesen- und Hochmooren, oder an den Uebergansformen derselben, wie bei Hernsen, Dammmühl und Hirschberg, wo die Torfmoore entweder eine Unterlage aus Sand oder Thon haben.

Als bezeichnende Wiesenmoorpflanzen führt ferner Sendtner (p. 628) noch Scirpus setaceus und acicularis an. Diese zwei Pflanzen finden sich auf den echten Wiesenmooren Böhmens niemals vor, ich sah jedoch diese nicht selten in der Nähe derselben auf sandigen oder lehmigen, schlammartigen, durchnässten, nicht aber torfigen Uferstellen der Teiche und Tümpel.

Für die Hochmoore ist nach Sendtner (p. 628) Leerzia oryzoides characteristisch. In Böhmen wächst diese Pflanze nicht auf Hochmooren, sondern nur auf morastigen, nicht aber torfigen Ufern der Teiche, Flüsse und Tümpel.

Das Sphagnum acutifolium Ehr. und compactum hält Sendtner (b. c. p. 637) für keine eigentlichen Hochmoorpflanzen. Nach meinen 14jährigen Beobachtungen der Torfmoore, speciell der böhmischen Torfmoore, muss ich diese, wie überhaupt jedes Sphagnum, für einen echten Hochmoorbildner ansehen, ganz gleich, ob sie auf einem Wiesenmoore oder auf dem Wald- oder Heidehumus, oder auch in noch torffreien, mit Regenwasser angefüllten Thongruben gefunden werden. Wenn sie sich auch nicht durch die von ihnen erzeugten Schichten als Hochmoorbildner bewährt haben, so sind sie hier doch als Vorboten einer Hochmoorbildung zu betrachten,

Digitized by Google

welche auch sicher eintreten würde, wenn die Bedingung der weiteren Torfbildung (namentlich das nöthige Wasser) stets vorhanden wäre; werden sie auf einem Wiesenmoore angetroffen, so zeigen sie hier die Zeit an, wann sich die Wiesenmoorbildung in eine Hochmoorbildung umzubilden anfängt. Dies beweist nicht nur *die heutige Flora* der Torfmoore Böhmens, sondern auch die *Schichten* derselben. — Unter den Pflanzen, welche den Wiesen- und Hochmooren gemeinschaftlich sind, erwähnt Sendtner einige, welche ich ebenfalls für Hochmoorpflanzen halte. Es sind dies: Drosera rotundifolia, longifolia, Salix repens. Höchstwahrscheinlich brachten ihn zu dieser Angabe ihre Fundorte, an denen die Wiesenmoorflora schon langsam durch die Hochmoorflora verdrängt wurde. Dass auch das Vorkommen obgenannter Pflanzen auf Wiesenmooren Sendtner überraschte, erhellt daraus, dass er zu den Namen derselben ein Fragezeichen beifügte.

Es ist nicht leicht möglich, alle Pflanzen, wie z. B. die Torfmoose, nur deshalb, weil sich dieselben auf Wiesenmooren gezeigt, auch schon als Wiesenmoorpflanzen zu betrachten.

Fieck führt in seiner Flora viele in *Schlesien* wachsende Pflanzen als Torfpflanzen an, welche bei uns fehlen. So: Stellaria crassifolia L., Alisma natans L., Carex microstachya, Aldrovandia vesiculosa, Salix livida, Carex rostrata, Siegertiana, Calamagrostis neglecta, Microstylis monophylla Lindb., Utricularia Bremii. Dafür fehlen den Torfmooren Schlesiens z. B.: Cladium Mariscus, Schoenus ferrugineus und nigricans, Soldanella montana, Willemetia appargiodes, Cineraria sibirica u. a.

Bemerkenswert ist in Schlesien das Vorkommen von Aspidium cristatum auf Schaukelsümpfen, während in Böhmen diese Pflanze nur auf Erlbrüchen und zwar in der Nähe der Dämme oder auf trockeneren Gräben und anderen Hochmoorstellen wächst. Durch Vergleichung der Torfflora Böhmens mit jener *Mährens* findet man, dass sich daselbst auch folgende in Böhmen fehlende Pflanzen an der Torfbildung betheiligen: Leucojum aestivum L., Iris spuria L., Carex hordeiformis Thuill, Salix hastata L., Malaxis monophyllos Sw., Aster Tripolium L., Senecio Doria L., Oenanthe silaifolia M. Bieb., Betula humilis Schrank. —

Dagegen fehlen den mährischen Torfmooren: Malaxis paludosa Sw., Rhynchospora fusca, Cladium mariscus, Salix myrtilloides L., Ligularia sibirica Cass., Utricularia brevicornis, Erica herbacea, Arctostaphyllos officinalis Wim., Ostericum pratense Hoffm., Rubus Chamaemorus. Auch mit den Torfmooren Ungarns stimmen die Torfmoore Böhmens — nach der Beschreibung von Pokorny *) — nicht ganz überein, und man sieht auch hier bedeutende Unterschiede. Da Hochmoore in Ungarn, ausgenommen in den Karpathen, nirgends sich vorfinden, so haben die Torfmoore Ungarns eine einförmigere Flora als die unsrigen. Die Hauptpflanze der ungarischen Wiesenmoore ist nach Pokorny**) Hypnum Kneifii, zu welchem sich in kleineren Mengen bald Aulacomnium palustre, bald Phragmites, bald Carex stricta gesellt. Diese drei Pflanzen sind die Hauptpflanzen der drei Torftypen Ungarns. Der erste Typus „Láp" genannt, entspricht unseren Wiesenmooren, u. z. der Art Hypnetum,

*) Abhandlungen der k. k. Akad. der Wissenschaften in Wien.
**) Verhandl. d. r. bot. Ges. in Wien 1860, 286.

Digitized by Google

der zweite „Sar retje" der Art Arundinetum und der dritte „Zsombék" ist der Art Caricetum am ähnlichsten.

Nach den Arbeiten v. Kerner, v. Beck und v. Wettstein zu urtheilen, sind die floristischen Verhältnisse der benachbarten *niederösterreichischen* Torfmoore den unseren am ähnlichsten.

In *Krain*, wo sich das grösste Torflager Österreichs „das Laibacher Moor" befindet, sind die Torfverhältnisse auch nicht viel anders, wie bei uns. Pokorny führt von dort einige Pflanzenarten an, welche bei uns entweder gar nicht, oder wenigstens nicht auf Erlbrüchen vorkommen. Es sind dies: Leucojum aestivum, Stellaria bulbosa u. Veratrum album.

In *Holland und Norddeutschland* sind die Verhältnisse der dortigen Hochmoorflora, zwischen dem Zuider-See und der Elbe in kurzen Zügen meist folgende:

Die Vegetation aller dieser Moore hat einen echten einförmigen Hochmoorcharacter. Die Hauptpflanze derselben ist Calluna vulgaris, die weit und breit, stellenweise schütter, trockenere Moorstellen oft mit Empetrum nigrum bedeckt; auf mehr nassen Orten bildet sie Bülten, mehr humose als moorige von ihr dicht bewachsene 30—60 *cm* hohe Erhebungen, die oft von kleinen, fast vegetationsfreien schlammartigen, stellenweise mit Wasser bedeckten, pechschwarzen Bunkerdeflächen umgeben sind. Auf dieser schlammartigen Torfmasse kommt oft massenhaft die hier sehr verbreitete, unseren Mooren aber fehlende graue Erica tetralix, und hie und da auch einzelne dichte Rasen von Eriophorum vaginatum vor. Auch Sphagnum erscheint in dieser Gesellschaft meist in der Species acutifolium. Mancherorts tritt zu diesen Moorbewohnern gruppenweise Scirpus caespitosus, seltener auch pauciflorus, und ähnlich wie bei unseren südböhmischen Hochmooren und noch mehr bei den Erzgebirgsmooren Betula pubescens, seltener Pinus silvestris hinzu. Oft herrscht auf den nassen Mooren fast nur Erica tetralix oder auch das Sphagnum in in denselben Arten wie in Böhmen vor. Darunter sieht man spärlich an manchen Orten Andromeda, hie und da gruppenweise Rhynchospora fusca, alba, Juncus squarrosus und andere. In den Moorgräben sind die gemeinsten Pflanzen Phragmites communis, Juncus communis, Cicuta, Carex ampullacea, Scirpus lacustris und Tabernaemontani, mitunter auch Typha latifolia, Potamogeton pusillus, seltener marinus, Sparganium simplex, Utricularia vulgaris und Zanichellia palustris; an den Rändern derselben wächst massenhaft Molinia coerulea, an trockeneren Orten dieser Gräben mitunter auch auf mancher trockenen Stelle der Torfmoore selbst kommen mit Calamagrostis epigeios gruppenweise Sträucher von Myrica gale, Salix repens, aurita, stellenweise mit Ledum, Hydrocotyle und Naumburgia vor. Das bei uns auf solchen Orten häufige Vaccinium uliginosum sah ich hier fast gar nicht, und auch Oxycoccos ist hier viel seltener; ja es scheint, dass überhaupt der Typus eines echten Vaccinietums, wie er vielen unseren Mooren eigen, den norddeutschen fremd ist. Ich fand es dort nirgends.

Von den Pflanzen, die ich auf jenen Mooren gesehen habe, fehlen den unseren, ausser den bereits erwähnten, noch Narthecium ossifragum, Hypericum elodes, Alisma ranunculoides, natans, Carex extensa.

Interessant ist auch das Vorkommen von Empetrum nigrum auf jenen Mooren in Niederungen, nachdem dasselbe bei uns nur auf den Hochmooren der

Digitized by Google

Gebirge zu sehen ist. Galium saxatile L., das in unseren Gebirgen an trockenen steinigen und grasreichen Plätzen wächst, findet sich dort auf Torfmooren vor. Arctostaphylos, die bei uns auf Heiden zu finden ist, wächst dort auch auf Hochmooren. —

Sonst sind diese Hochmoore unseren, namentlich aber jenen des Erzgebirges nicht unähnlich, wie auch die Wiesenmoore und die Übergänge derselben in Wiesen mit unseren ziemlich übereinstimmen.

Wiesenmoore kommen in Norddeutschland, als auch in Holland bei weitem nicht auf so grossen Flächen vor, wie die Hochmoore. Sie heissen in Holland Lageveenen und Moerasveenen. Solche sah ich z. B. nordöstlich an der Hunse am Schoonebecker Tief, bei Zuidbrock und anderorts. Abweichender von unserer Flora ist schon jene der sandigen Umgebung der Friesischen Moore mit ihren Lepigonum-, Ulex- und Halianthus-Arten, als die echte Torfflora der norddeutschen Moore.

Viele der Moorflächen Hollands, minder jene von Norddeutschland sind bereits cultiviert, und viele zeigen noch Spuren der hier einst sehr verbreiteten Brandcultur, welche dann meist mit einzelnen Callunapflänzchen und zahlreicher Spergula arvensis und Holcus mollis bewachsen sind. Auf dem cultivierten Moore kommen die beiden letzgenannten als häufiges Unkraut vor, und zu ihnen gesellt sich noch Galeopsis tetrahit, Polygonum persicaria, Senecio vulgaris, silvaticus, Stellaria media, Agrostis vulgaris, Rumex acetosella u. a.

Abgetorfte Flächen sind selten wasserfrei, und wenn, dann anfangs vegetationsfrei, erst später siedeln sich allmählich Calluna, Hypericum humifusum und andere oben erwähnte Torfpflanzen an.

Die ostpreusischen Hochmoore sollen den bestehenden Beschreibungen zufolge meist noch aus reinem Sphagnum gebildet sein, und dieses bildet daselbst nach der freundlichen mündlichen Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Grahl bis 12 *m* mächtige Moostorf- (Sphagnetum-) Schichten.

Der Typus eines Callunetums soll dort nur noch spärlich verbreitet sein.

Was nun die Torfmoore der übrigen Länder Europas anbelangt, so scheinen auch sie (besonders die Hochmoore) mit jenen in Böhmen übereinzustimmen, und sind ihre ersten und wichtigsten Hochmoorbildner dieselben; überall ist das Sphagnum acutifolium, cymbifolium, variabile u. a. zu finden, ja sogar die nordamerikanischen und nordasiatischen Moore haben dieselben Sphagnumarten, die trotz der Verschiedenheit ihrer Lebensbedingungen nur sehr geringe Abweichungen in ihrer Structur aufweisen. Dass mitunter einige Formen nur auf einzelne Länder beschränkt sind, ist durch die verschiedenen klimatischen und pedologischen Verhältnisse dieser Länder leicht erklärlich. (Ich glaube auch nicht, dass diese Formen und Varietäten constant wären.) Nur Sphagnum floridanum, dann Sphagnum cymbifolium Ludowicianum Rent. et Can., Sphagnum Tietzgeraldi Ren. scheinen ausschliesslich amerikanische*) Specialitäten zu sein.

Den nördlichsten Gegenden Europas, Amerikas und Asiens gehört das

---

*) Cardot Jul. Revision des Sphaignes de l'Amérique du Nord. Extrait des Bulletins de la Société royale de botanique de Belgique (Tome XXVI Première partie Bruxelles 1887).

Digitized by Google

Sphagnum Angströmii, riparium, Lindbergii an; das letztere kommt zwar auch in Böhmen, aber nur im Hochgebirge vor.

Auch die übrigen Pflanzenarten der Hochmoore der nördlichen Haemisphäre sind nicht nur einander sehr ähnlich, sondern auch meist dieselben.

Auch in der Flora Nordsibiriens (wie sie Scheutz in K. Swenska Vet. Akad. Handlinger B XXII Nro 10 beschreibt), besonders der des Jeniseithales, sind, mit wenigen Ausnahmen, fast dieselben Species auf den Torfmooren, wie bei uns.

Ja sogar in noch nördlicheren Gegenden wächst, wie man sich z. B. aus den Beschreibungen der Vegetationsverhältnisse Grönlands (von Holm, Warming) überzeugen kann, so manches, was an unsere Hochmoore erinnert.

Deductionen, die aus der Analyse der böhmischen Torfschichten folgen.

Durch die Analyse dieser und zahlreicher anderer Torfarten gelange ich zu mehreren Folgerungen, die für die böhmischen Torfmoore allgemein giltig sein dürften.

In den Torfschichten können wir blos ein in den Hauptumrissen entworfenes, aber kein vollständiges Bild ihrer Flora der vergangenen Zeiten sehen. Denn die Pflanzen sind meist um so mehr und um so vollständiger in die amorphe Torfmasse übergangen, je älter der Torf ist, und es blieb von denselben blos das übrig, was vor der schnellen Ulmification und Humification geschützt war; es sind dies, nach den aufgefundenen Pflanzentheilen zu schliessen, hauptsächlich Pflanzengewebe, welche mit Kieselsäure incrustiert sind, Gewebe, deren Häute in Cutosa oder Lignin umgewandelt sind, und Gewebe, welche Harz, ätherische Öle oder Wachs enthalten. Ausser diesen ist auch das Gewebe der Moose im Stande, dem Vertorfen einen längeren Widerstand entgegenzusetzen.

Die im Torfe aufgefundenen Pflanzenreste müssen zwar nicht alle von ausschliesslich im Moore vorkommenden Pflanzen herrühren, sondern sie können auch Pflanzen angehören, die sich zufällig zugesellten; immer aber finden wir unter ihnen solche Pflanzenreste, aus deren Gegenwart wir auf den Ursprung des Torfes schliessen können.

Durch die Resultate der Analyse von Torf aus drei Hundert zwei und zwanzig böhmischen Moorgründen habe ich die Überzeugung gewonnen, dass:

1. Die Hochmoore in den Niederungen in den meisten Fällen auf Wiesenmoor aufliegen. Dort, wo ihre Unterlage nicht durch Wiesenmoor gebildet wird, begannen sie sich auf dem nassen Humus der Waldbäume zu bilden.

2. Die Mehrzahl der böhmischen Wiesenmoorschichten entstand dadurch, dass sich Wasserbehälter, Teiche und Tümpel mit Torf ausfüllten.

3. Die Reihenfolge der Torfschichten in der Mehrzahl der böhmischen Hochmoore, die auf Wiesenmoor ruhen, scheint wenigstens in einigen ihren Theilen von unten angefangen folgende zu sein:

1. Arundinetum, 2. Arundineto-Caricetum, 3. Hypneto-Caricetum oder Hypnetum, 4. Alnetum, 5. Eriophoreto-Sphagnetum, 6. Sphagnetum, 7. Vaccinieto-Callunetum oder auch 1. Hypnetum, 2. Hypneto-Caricetum, 3. Caricetum, 4. Spha-

Digitized by Google

gnetum, 5. Sphagneto-Vaccinietum, 6. Vaccinieto-Callunetum, oder auch 1. Hypneto-Cariceto-Eriophoretum, 2. Sphagneto-Eriophoretum, 3. Sphagnetum, 4. Callunetum.

Diese Aufeinanderfolge ist auch noch in vielen Moorgründen aus der jetzigen Flora der nächsten Nachbarschaft ersichtlich. Etwas anders verhält sich diese Reihenfolge in vielen Mooren der Niederungen (z. B. beim Schiessniger Teiche nächst Böhmisch-Leipa und beim Hammer-Teiche nächst Wartemberg), und noch deutlicher in unserem Hochgebirge, wo die nicht gepflegten Wiesen und Weiden stellenweise vermodern. Man sieht, wie sich auf solchen Orten zuerst die Moose (Hypna) und nachher die Bäume und Sträucher ansiedeln, in deren Schatten dann Sphagna zu wuchern beginnen und die ganze Fläche nach und nach versumpfen. Für diesen Ursprung sprechen ganz deutlich die amorphen, fast humusartigen untersten Schichten vieler Moore unserer Grenzgebirge, welche reichliche Chitinreste verschiedener Insecten und Reste von Pflanzen, die sonst nie in einem Moore vorkommen, enthalten.

Wenn auch die Aufeinanderfolge nicht in allen Theilen der Schichten nach obiger Schilderung entwickelt ist, so ist sie doch wenigstens an irgend einer Stelle der Schichten eines und desselben Hochmoores, das aus einem Wiesenmoor entstanden, vertreten.

4. Die Umwandlung des Wiesenmoores in ein Hochmoor geschieht und geschah zumeist an weniger nassen Stellen, insbesondere auf dem Humus der Bäume. Der anorganische Theil des Bodens, wie man aus der Verschiedenheit der Unterlage der böhmischen Hochmoore deutlich ersehen kann, scheint kein Haupturheber der Umwandlung der Wiesenmoore in Hochmoore zu sein, wie dies von vielen Botanikern behauptet wurde, noch muss der Boden, auf dem sich Sphagna ansetzen, sowohl kiesel- als auch humushältig sein, da ich mich genau überzeugt habe, dass sich die Torfmoose blos auf organischem humus- oder torfhältigem Boden und in reinem Regenwasser ansetzen.

5. Das Wasser, welches dem Wachsthum der Torfmoore am gedeihlichsten ist, ist das reine atmosphärische Wasser. Wasser, das viel Kalk enthält, ist zum Ansetzen der Torfmoose nicht geignet, doch kann es dieselben ernähren, wenn es zuvor durch eine mächtige Torfschichte filtriert wird.

6. Einige Torfmoore des Riesengebirges und Erzgebirges, und höchst wahrscheinlich auch die anderer Gebirge Böhmens entstanden zu einer Zeit, als daselbst noch ein viel milderes Klima herrschte. Dies beweisen die mächtigen Bäume, die sich in den Schichten an Stellen vorfinden, wo heute auf der Oberfläche in Gemeinschaft mit der verkrüppelten Fichte oder Sumpfkiefer nur noch das Knieholz wächst, wie auch das Auffinden von Eichen, Rothbuchen, Haselnusssträuchern in Höhen,*) wo heute diese Bäume und Sträucher nicht mehr wachsen. Die Grenze des Baumwuchses reichte damals viel höher, als heutzutage. —

Vergleichen wir nun die Ergebnisse der Analyse der böhmischen Torfmoorschichten mit jenen der anderen Länder Österreichs und einiger anderen Staaten

*) So z. B. findet man Haselnüsse und Haselstrauchholz auf der Sohle der Torfschichten bei Gottesgab, Sebastiansberg und Pressnitz 1000 *m* u. 846—850 *m* hoch), wo gegenwärtig im ganzen Hochgebirge keine Spur mehr von diesem Strauch zu sehen ist; blos in den viel tiefer gelegenen Vorbergen kommt er vor.

Digitized by Google

Europas vor allem mit denen von Norddeutschland und Holland. Der grösste Theil der Hochmoore der *norddeutschen*, nur durch niedrige, 60—80 *m* hohe Geestanhöhen unterbrochenen Ebene zwischen der Elbe und dem Zuidersee ruht auf feinkörnigem, alluvialem oder auch diluvialem Sande, stellenweise auch auf tertiären Bildungen. Auf diesem Sande, der an der Contactstelle mit dem Torfe dunkelbraun gefärbt erscheint, ruht stellenweise eine schwarze Heidetorfschichte; auf das hin hat Griesebach den Ursprung aller norddeutschen Moore der Ericavegetation zugeschrieben. In der Mitte oder überhaupt an jener Stelle, wo das Moor tiefer ist, pflegt eine ungleich mächtige Arundinetum- oder auch Arundineto-Caricetum-Schichte (soweit ich mich selbst davon an Ort und Stelle zu überzeugen Gelegenheit hatte) zu ruhen. Es gibt hier auch Moore, wo (zuverlässigen Beobachtern zufolge) die unterste Arundinetumschichte durch eine Schichte von Schlickboden unterbrochen ist. Auf der Arundinetumschichte ruht fast überall in den dortigen Mooren eine Holztorfschichte, die oft einem Alnetum, oft auch einem Pinetum oder Abietum ihren Ursprung verdankt, wie das darin liegende Lagerholz beweist. Nach dieser Schichte kommt meist eine dunkelbraune Sphagneto-Eriophoretum-Schichte (oft auch eine Eriophoreto-Scirpetum-Schichte), und höher eine helle, oft viele Meter mächtige Sphagnetumschichte „der sogenannte weisse Moostorf", die aus hellem oft fast gar nicht zersetztem Sphagnum (meist reinem Sphagnum cymbifolium oder acutifolium und variabile) oder auch aus Polytrichum commune, so z. B. bei Gifhorn, gebildet wird. Nur in dem untersten Theile dieser Schichte ist das Sphagnum brauner, zersetzter. Die oberste Schichte der norddeutschen Torflager ist eine bis $^1/_2$ *m* hohe, dunkle, hie und da von Klumpen von zersetzten Eriophorum vaginatum filzige Bunkerdeschichte, die ihren Ursprung meist der heutigen, oben kurz beschriebenen Vegetation verdankt.

Aus der Schichtenfolge dieser Moore ist ersichtlich, dass die Torfschichten Norddeutschlands sich von den unseren nur wenig unterscheiden. Man sieht, dass auch hier die Moore aus nassen Heiden, aber auch aus natürlichen Seen und Teichen entstanden sind. Doch hat auch hier diese Regel ihre Ausnahmen, wie am besten die Analysen vieler norddeutschen und holländischen Torfe von Dr. Früh und Dr. Caspary, und die genauen Untersuchungen der den Mooren unterlagerten, als Deckmaterial bei den Dammculturen angewendeten Sande von Prof. Dr. Orth zeigen.

In *Schweden* sind den Beschreibungen von Post zufolge, die 10—12 *m* tiefen Torflager des mittleren Landes Ausfüllungen alter Seebecken; es kam hier nach Calla und Menyanthes eine Sphagnumvegetation, auf der sich später Calluna und Ledum sowie Fichten und Kiefern (und in den nördlicheren Gegenden Schwedens Flechten) ansiedelten.

Kerner nnd Pokorný berichten über die *ungarischen* Torfmoore, die in den Niederungen blos Wiesenmoore sind, dass ihre Grundlage ein Torf sei, der aus Schilfrohr entstanden wäre. Von dem *Krainer* „Laibacher Moraste", der an seiner Oberfläche ein Hochmoor ist, behaupten sie, dass er auf Wiesenmoor aufliege.

Ähnlich urtheilt Früh über die *Schweizer* Hochmoore, und Lorenz über die *Salzburger* Hochmoore, indem beide behaupten, dass die Grundlage der Mehrzahl derselben aus Wiesenmoorschichten gebildet werde.

Digitized by Google

Aus *Baiern* führt Sendtner, der sich mit der Analyse der Schichten nicht befasste, gar kein Beispiel an; aber neueren Nachrichten zufolge, und wie ich aus dem zu Streu verarbeiteten Torfmaterial sehen konnte, ist auch dort die Unterlage der meisten Hochmoore eine Wiesenmoorbildung.

Die interessantesten Ergebnisse gewähren aber Steenstrups Analysen der *dänischen* und der *norwegischen* Torfmoore, durch welche Analysen Blytt und Geikee den Wechsel des Klimas daselbst von der Gletscherperiode an beweisen.

Vielleicht wird auch die weitere Analyse der älteren böhmischen Torfmoore, bis diese auf den Grund aufgeschlossen sein werden, zur Beleuchtung der klimatischen Verhältnisse der vergangenen Zeiten etwas beitragen.

Das Alter der böhmischen Torfmoore.

Belege für das Alter der Torfmoore können sein: 1. ihre heutige Flora, 2. der Nachwuchs des Torfes an jenen Stellen, aus welchen derselbe ausgehoben wurde, 3. palaeontologische Funde, theils aus dem Pflanzenreiche, theils aus dem Thierreiche, 4. archaeologische Funde, und 5. der Grund, auf dem das Torfmoor ruht.

1. *Die heutige Flora des Moores,* also jene, die seine Oberfläche bedeckt, kann uns einen Beleg für das Alter des Torfes abgeben, wenn auch blos für das relative Alter.

Schon früher (siehe Seite 37) wurde erwähnt, dass auf vielen böhmischen Mooren zahlreiche arktische Pflanzen vertreten sind. Das Vorhandensein derselben weist auf eine Zeit hin, zu welcher das Klima in unseren Gegenden kälter war, als heute, es weist auf die längst vergangene Zeit der Gletscherperiode hin, aus welcher diese Pflanzen sich auf unseren Mooren erhalten haben.

2. Als einen unsicheren Beleg für das Alter des Moores kann man den *Nachwuchs des Torfes* an denjenigen Stellen betrachten, aus welchen der Torf ausgehoben wurde.

Nach Mittheilungen alter Arbeiter, die in den Borkowitzer Mooren beschäftigt sind, verwachsen Stellen, aus denen man den Torf bis zu einer Tiefe von 2 *m* ausgehoben hat, während eines Menschenalters, nach den Berichten anderer schon binnen 30 Jahren.

(Ähnliches wird auch von anderen Seiten bestätigt; so erzählt Van Marum, dass sich ihm in einem Wasserbehälter im Laufe von 5 Jahren schon eine 4′ mächtige Schichte Torf gebildet habe.

Nach de Luc verwachsen 2 *m* tiefe Gruben in den Mooren bei Bremen binnen 30 Jahren, und nach Voigt bildete sich bei Arteren binnen 16 Jahren eine 2 Ellen mächtige Torfschichte.

Hoffmann berichtet, dass in dem Moore Altwarmbruch bei Hannover binnen 50 Jahren schon zum zweiten Male Torf „gestochen" wird, obwohl er zum ersten Male auf 8′ Tiefe ausgehoben worden war.

Die Schwemmkanäle, welche vor 100 Jahren in den Gegenden des nördlichen Deutschlands an vielen Orten ausgegraben wurden, sind mit Torf verwachsen, und nur einzelne Schiffsgeräthe, die im Torfe hie und da gefunden werden, zeigen die Stellen jener ehemaligen Canäle an.)

Digitized by Google

Nach diesen Angaben zu urtheilen, wäre das Alter der Torfschichten nicht so gross, als es uns bei der Berücksichtigung anderer Umstände erscheinen würde; aber wenn auch alle diese Daten durchaus richtig wären, so kann uns dieser Beleg doch nicht als ein zuverlässiger Massstab dienen.

Ich habe selbst den Nachwuchs des Torfes im Borkowitzer Moore mit einer Stange an einem Orte gemessen, wo sich neuer Torf bildete, und fand die Stange nach 5 Jahren auf $2^1/_2$ *dm* Tiefe verwachsen. Aber was für ein Torf war das? Ein schwammiges, unzersetztes, braunes Gewebe von Torfmoosen, durchflochten von Radicellen von Eriophorum vaginatum und dünnen Stämmchen von Oxycoccos. Daneben aus der Nachbarschaft hieher verwehte Blattstückchen und Kiefernadeln, und das alles nur sehr unbedeutend, stellenweise gar nicht ulmificiert.

Der Torf, der sich hier im Laufe der Jahre gebildet hat, ist leicht, überaus reich an Pflanzenresten, die entweder vollständig unzersetzt oder blos zum geringen Theile zersetzt sind. Damit sich ein solcher Torf in den amorphen, bildsamen Torf umwandle, dazu wären Jahrhunderte erforderlich.

Übrigens ist nicht einmal während der Bildung des Torfes das Wachsthum desselben in gleichen Zeiten gleich mächtig, nachdem die Feuchtigkeit auch nicht immer dieselbe ist. Wenn das Moor eine gewisse Höhe erreicht hat und nicht mehr so viel Feuchtigkeit besitzt, wie zur Zeit seines üppigsten Wachsthums, so muss es sein weiteres Wachsthum schon deswegen begrenzen, weil er allmählich auf der Oberfläche im Sommer vertrocknet.

Es kann also eine Neubildung des Torfes kein allgemein giltiges Zeitmass abgeben.

3. Belege für das Alter von Torfschichten können auch *palaeontologische Funde* sein. *Die Pflanzenreste* in den Torfschichten sind auch Gegenstand der Palaeontologie. Da sie aber Theile der recenten Flora sind, so gewähren sie uns für das Alter des Torfes keinen anderen Beweis, als den, dass er sich in früheren Zeiten aus anderen Pflanzen, oder dass er sich durch die ganze Zeit seines Bestehens blos aus denselben Pflanzen gebildet hat.

Wenn aber die arktischen Pflanzen, die auf der Oberfläche des Moores gefunden werden, eine grosse Bedeutung für das Alter desselben haben, muss ihre Bedeutung um so grösser sein, wenn sie am Grunde der Torfschichten aufgefunden werden, und auf der Oberfläche des Moores nicht mehr wachsen. Belege hiefür haben wir aber bis jetzt aus unseren Mooren keine und der Hauptgrund dürfte darin liegen, dass unsere Torfmoore selten bis auf den Grund abgetorft werden, wodurch die untersten Schichten und ihre Thonunterlage, in der die Pflanzen am erkennbarsten sind, (wie zum Beispiel in dem tertiären Thon unter den Torfmooren des Budweiser Beckens) sich der näheren Untersuchung entziehen. Ausser Pflanzenresten finden sich im Torfe auch noch *Knochen von Thieren*, und zwar nicht nur jetzt noch lebender Arten, sondern auch solche von bereits ausgestorbenen Arten. Natürlich sind solche Funde ungemein wichtig. Bemerkenswert ist auch, dass in den Torfschichten nicht allein einzelne thierische Knochen, sondern auch vollständige thierische, wie auch menschliche Körper aufgefunden wurden.

Die palaeontologischen Daten aus Böhmen sind unbedeutend. In dem Torfe bei Košátka nächst Byšic, bei Mokrá in der Nähe von Opočno, dann bei Kostomlat

Digitized by Google

wurden Hirschgeweihe, bei Borkowitz Pferdezähne gefunden, beides für das Alter dieser Torfschichten ohne Bedeutung.

Bei Merkelsdorf aber, in den Vorlagerungen des Riesengebirges, wurden von dem Eigenthümer eines Moores, dem Müller H. Havlíček, zwei Zähne gefunden, von denen ich den einen, seiner Angabe nach den kleineren, dort erhielt. Es ist dies ein Backenzahn aus dem Oberkiefer eines Riesenhirsches, *Cervus megaceros*, (siehe Taf. I., Fig. 8., 9., 10.) einer schon längst ausgestorbenen Hirschart. Diese Zähne wurden auf dem Grunde des Torfes aufgefunden und sind sehr beschädigt, besonders die Wurzeln und der innere Theil derselben haben bedeutend gelitten, wahrscheinlich dadurch, dass sie nahe dem mineralischen Untergrunde durch sehr lange Zeit gelegen sind. Wenn auch die übrigen Skelettheile dieses Thieres an jenem Orte gewesen wären, müssten sie verfault sein. Dieser Fund beweist das grosse Alter der Torfschichten, er spricht dafür, dass sie vielleicht in praehistorischer Zeit entstanden sind, da in der historischen Zeit dieses Thier höchst wahrscheinlich nicht mehr existierte. Hiemit ist freilich noch nicht gesagt, ob sie zu einer Zeit waren, in der es hier noch keinen Menschen gab, oder schon zu einer Zeit, wo er bereits lebte, nachdem in einem irländischen Torfe ein Riesenhirsch gefunden wurde, dessen eine Rippe wie von einem Pfeile durchschossen aussah, welche Verletzung ihm nur von einem Menschen beigebracht werden könnte.*)

Ebenso sind Zähne von *Cervus euryceros* Hart. auch im Sooser Moore bei Franzensbad gefunden worden. Hier fand man auch Knochen und Zähne von *Sus palustris* Rütim (nach Prof. Dr. Laube) in einer Tiefe von 4 *m*. — Auch der Gemeindevorsteher von Höflas berichtete mir von ähnlichen Funden in ihrem Gemeindemoore. Bei Mokrá, unweit Opočno wurden ebenfalls grosse Zähne (?) gefunden. Erstere hat Herr Mattoni käuflich erworben, die letzteren waren nicht zu eruiren. Unter den fast verkohlten Eichen in einer torfmoorähnlichen Bildung im alten Elbeflussbeete bei Klein-Kostomlat (in der Nähe von Nimburg) sind menschliche Knochen und sehr gut erhaltene Skelettheile, namentlich ein Schädel von *Bos primigenius* gefunden worden, welchen das Museum in Nimburg käuflich erworben hat; andere daselbst gelegene Knochen sind leider von dem Finder gar nicht aufgehoben worden.

(In anderen Ländern sind Beweise für das hohe Alter des Torfes durch verschiedene bedeutendere palaeontologische Funde geliefert worden.

So in Baiern: Professor Zittel**) schreibt, dass er in dem Thale des Inn dicht unter einer Torfschichte das Gerippe eines Rhinoceros tichorhinus, 4 Bakkenzähne und zwei Hauer eines Mammuth und die Geweihe eines Rennthieres, im Torfe selbst Betula nana, Salix herbacea und Dryas octopetala gefunden habe. Er schliesst daraus mit Recht, dass diese Torfschichte aus dem Anfange der Gletscherperiode stamme.

In den Torfmooren Nord-Amerikas, im Staate Indiania, sollen nach John Collet ungefähr 30 Exemplare von Mastodonten aufgefunden worden sein. In Betreff

---

*) Mehr hievon in den Schriften „Arbeiten der schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur von 1828—30 § 81, und „Mayer Paläologica 1832, 541."

**) Sitzungsberichte der k. bayer. Akademie: 1874 7. Nov. p. 273.

Digitized by Google

dieses Fundes muss man nothwendiger Weise die Ansicht Johns Collets theilen, dass diese Thiere in dem Moore versanken; dies ist ein Beweis von dem hohen Alter dieses Torfes, nachdem das Mastodon längst in den praehistorischen Zeiten ausgestorben ist.

Solches kann man wohl von unseren Torfschichten nicht erwarten, aber dass unsere Moore auch nicht minder wichtige Belege bieten werden, ist gewiss, nur muss man sich gedulden, bis sie auf eine rationellere Weise entwässert, und auf den Grund ausgehoben sein werden, was eben bei den tiefsten und ältesten Torfschichten bei uns bis heute noch nirgends geschehen ist, da im Torfe nur so weit gearbeitet wird, als das Wasser, das sich in die ausgehobenen Stellen zurückzieht, das weitere Ausheben des Torfes gestattet. Nachdem ferner bei uns, nach meinen eigenen Erfahrungen, bis jetzt die Entwässerung des abzutorfenden Moores sehr selten ordentlich durchgeführt wird, so bleiben die untersten Schichten und ihre Unterlage, die zu solchen Studien die geeignetsten und palaeontologisch die interessantesten sind, ganz unberührt.

4. Als Belege für das Alter der Torfschichten können uns auch *archaeologische* Funde dienen. Nachdem aus den böhmischen Torfschichten blos sehr wenige palaeontologische Belege bekannt sind, so kennt man ihrer noch viel weniger aus dem Gebiete der Archaeologie.

Mir sind bis jetzt nur folgende bekannt: In der Kiefernheide, im Reviere Orpus bei Pressnitz sind öfters kleine Hufeisen, auch eine Lanzenspitze gefunden worden, welche 1 *m* tief im Moore lagen und aus der Zeit der Schwedenkriege herrühren. Darnach hätte sich auf dieser Stelle binnen 200 Jahren eine 1 *m* starke Torfschichte gebildet. Aus ähnlicher Zeit stammt das Rüstzeug, wie Säbel, Sporen und Hufbeschläge von Pferden, die $1^1/_2$ *m* tief im Moore bei Elbogen gefunden wurden. In torfmoorähnlichen Bildungen an verkohlten Eichen im alten Flussbette der Elbe bei Klein-Kostomlat fand man neben den oberwähnten palaeontologichen Gegenständen auch 2 steinerne Äxte die von dem hohen Alter dieser torfmoorähnlichen Bildungen zeugen.

Im Moore am Fusse des Gross Humau bei Andreasberg in Südböhmen kam man beim Torfstechen auf eine kleine Stegbrücke. Aus Fleyh berichtet Herr Forstmeister G. Fritsch von vermuthlichen Pfahlbauten im dortigen Moore (Göhrner Heide). Bei Anlage von Entwässerungsgräben wurden nach seiner Angabe in der südöstlichen Seite des Torflagers mehrere Pfahlbauten (?) in einer Tiefe von 1 *m* aufgefunden.

In einer tieferen Schichte von ca 2 *m* fand man einen gelochten Steinhammer und einen Topf, welcher letztere jedoch durch die Arbeiter zerschlagen wurde. Bei näherer Untersuchung während der theilweisen Abgrabung hat man wahrgenommen, dass mehrere Holzhütten neben einander gestanden sein müssten. Der Fussboden war noch ganz deutlich zu erkennen. Die Pfähle erscheinen beim Herausziehen so frisch, als wenn sie erst vor einigen Tagen dort eingeschlagen worden wären, an vielen derselben fand man noch die Rinde, aus welcher man schliessen kann, dass das hier zumeist in Verwendung gekommene Holz Laubholz, und zwar Espen- oder Vogelbaumholz war, welche Holzarten dort gegenwärtig nicht

Digitized by Google

mehr gedeihen. Der Anthropologe Prof. Smolík, den ich von dieser Sache in Kenntnis gesetzt habe, studierte diese an Ort und Stelle und erklärt sie für recente Bauten von bedeutend geringerem Alter, als die Pfahlbauten.

Spuren von Pfahlbauten, nebst einem gut erhaltenen, $^1/_2$ Centimeter dick mit Schwefeleisen incrustirtem Broncekelt sind auch nach Dr. Cartellieri im Franzensbader Moore gefunden worden.

Bei Zedlisch nächst Wartemberg, wie auch bei Klein Čermna (B. Nachod) wurden mitten in den Torfschichten alterthümliche Hufeisen gefunden.

(Anderswo, z. B. in den deutschen, englischen Torfmooren, in Krain bei Laibach u. a. wurden im Torfe Boote vorgefunden, die auf eine sehr primitive Art aus Baumstämmen gezimmert waren.

Bei Solway wurde ein Pferd mit seinem Reiter in voller Rüstung gefunden, der wahrscheinlich in der Schlacht im Jahre 1742 hier versunken war.*)

In dem Torfe bei Haraldskioer in Jütland wurde die Leiche einer Frau gefunden, die an einen Pfahl befestigt war. Die Archaeologen halten sie für die Leiche der nordischen Königin Gunehild, von der man weiss, dass sie Harald Blaatand im Jahre 965 in das Moor versenken liess.**)

In dem Torfmoore bei Linkolnshire wurde 1747 die Leiche einer Frau vollkommen erhalten aufgefunden. Nach den Sandalen derselben konnte man schliessen, dass dieselbe mehrere Jahrhunderte dort gelegen habe.

An anderen Orten wurden Menschenleichen, in Thierfelle gekleidet, gefunden und bei ihnen lagen steinerne Waffen.)

Wenn wir nun auf alle bestehenden Umstände, die von dem Alter der böhmischen Torfmoore Zeugniss ablegen, Rücksicht nehmen, so kommen wir zu dem Schlusse, dass viele von ihnen ein sehr hohes Alter aufzuweisen haben, dass einige unter ihnen schon in der diluvialen Zeit entstanden sind, obwohl bei weitem die Mehrzahl derselben dem Alluvium angehört, da sie auf dem Diluvium aufliegen; ja viele liegen auch auf den alluvialen Gesteinschichten.

So wie aber in Böhmen einige Torfschichten Tausende von Jahren alt sind, so gibt es auch ungemein viele, die sich erst in neuerer Zeit gebildet haben, und noch weiter bilden, oder auch erst zu bilden anfangen.

Es ist übrigens die Bildung des Torfes schon eine sehr alte Erscheinung; denn weder die Stein-, noch die Braunkohle ist etwas anderes als Torf, dessen Pflanzen freilich meist von den Pflanzen der heutigen Moore sehr verschieden sind, und der sich auch durch Tausende und Tausende von Jahren hindurch unter dem Drucke verschiedener Gesteinschichten, ganz anders entwickeln musste als unser heutiger Torf. Und unwillkürlich kommen wir beim Studium dieser Pflanzenform auf den Gedanken, dass mit dem Entstehen einer üppigeren Pflanzenvegetation überhaupt auch die Bildung von Torf entstehen konnte, ja vielleicht sogar entstehen musste.

---

*) Observations ou picturesque Beauty 1772.

**) Jahrb. 1838. 606. in Nöggerraths Brochure „der Torf."

Digitized by Google

Die physikalischen Eigenschaften der böhm. Torfe.

Cohärenz.

Der innere Zusammenhang des Torfes, welcher sich durch den grösseren oder geringeren Widerstand beim Theilen desselben offenbart, hängt vor allem von folgenden Momenten ab: *a*) von seinem Wassergehalte, *b*) von den den Torf bildenden Pflanzenarten, *c*) von dem Grade seiner Vertorfung, *d*) von dem Drucke, unter dem derselbe in den Schichten stand, und von dem Mischungsverhältnisse der den Torf bildenden Pflanzenreste. Die grössten Unterschiede in seiner Cohärenz zeigt oft derselbe Torf im nassen (frisch gestochen) und im trockenen Zustande.

Beim Austrocknen nimmt nämlich die Dichte des Torfes zu, die Torfmasse contrahiert sich, die amorphen Massentheilchen kommen einander näher, wogegen sie bei dem nassen Torfe etwas auseinander stehen. Man sieht ja wie die entwässerten Torflager allmählich in den ersten Jahren nach der Entwässerung an Mächtigkeit verlieren, weil sich ihre entwässerten Schichten setzen und zwar um so mehr, je ulmificierter, je wasserreicher sie ursprünglich waren. (Ein 2·3 *m* hohes Torf-Profil ist in 3 Jahren auf 1·50 *m* zusammengeschrumpft und ein anderes fast um ein Drittel kleiner geworden.) Im nassen Torfe ist die Cohäsion um so geringer, je mehr Wasser im Torfe vorhanden ist. Die Contraction eines austrocknenden, sonst gleichen Torfes muss also selbstverständlich um so grösser sein, je wasserreicher der Torf ist.

Dies gilt namentlich von den stark ulmificierten Torfsorten, so dass es als eine allgemeine Regel gelten kann, dass das Schwindmass eines austrocknenden Torfes um so grösser ist, je compacter, je ulmificierter er ist. Am kleinsten ist der Unterschied zwischen der Cohaerenz des frischen nassen und trockenen Torfes bei den wenig ulmificierten Torfsorten, vor allem bei dem Moostorfe. Das Volumen eines aus den obersten Schichten des Gottesgaber Torflagers von mir in dieser Hinsicht untersuchten Moostorfes, der fast nur aus reinem Sphagnum cymbifolium gebildet war und nur wenige Holz- und Wurzelreste enthielt, gelbbraun gefärbt, leicht, locker, schwammartig und sehr wenig ulmificiert war, verminderte sich durch das Trocknen nicht ganz um die Hälfte.

Aehnlich verhielten sich auch Torfproben aus anderen böhmischen Orten, die vorwiegend aus sehr wenig ulmificiertem Sphagnum gebildet waren.

Dagegen schrumpfte der sogenannte Specktorf aus demselben Torflager (ein stark ulmificiertes Hypneto-Caricetum) fast auf das Viertel seines ursprünglichen Volumens zusammen. Der fast dick flüssige Schlemmtorf aus einem Abzugsgraben des Borkowitzer Torflagers schrumpfte beim Austrocknen mehr als auf ein Fünftel seines ursprünglichen Volumens ein.

Bei trockenem Torfe ist in den meisten Fällen, und bei nassem dann, wenn die den Torf bildenden Pflanzen noch nicht vollständig ulmificiert sind, die Cohärenz nicht in allen Richtungen dieselbe. Das Minimum derselben bei diesen Torfsorten äussert sich, wie es sich beim Zertheilen, Zerreissen, Zerschlagen oder Zerspalten des Torfes zeigt, in der Richtung ihrer Schichtung. Auf dieselbe sind von wesentlichem Einflusse in erster Linie der Druck, unter dem der Torf in den Schichten gelegen, und ferner die Arten der torfbildenden Pflanzen. Unter den

Digitized by Google

noch nicht vollständig ulmificierten Torfsorten ist in Böhmen am ausgeprägtesten der Hypnetumtorf geschichtet, und zwar in tümpelartigen, wasserreichen Vertiefungen der tiefsten Torflager Böhmens, oft in Tiefen von 5 und über 5 *m* von fast amorphen, compacten Torfsorten überlagert. Solch ein im Überfluss an Wasser unter dem Drucke des Hangenden sich bildender Torf hat eine vollkommene Schichtung, so dass sich aus ihm, solange er nass ist, die ihn bildenden, wie gepressten Pflanzen in sehr dünnen Blättern von einander trennen lassen. (Ein Beispiel hiefür liefert der Borkowitzer und Mirochauer Torf.)

Von Torfsorten, deren Bildner vorwiegend zu der Gruppe der Phanerogamen gehören, sind die von krautartigen Pflanzen gebildeten immer bedeutend mehr geschichtet als jene, welche von den Vaccinien, Calluna und den verwandten Arten und von holzartigen Gewächsen gebildet sind. Die letzteren zerbröckeln getrocknet beim Zerschlagen, und man bekommt Stücke mit regellosen Erhöhungen und Vertiefungen, mit mehr oder weniger fein oder groberdigen Bruchflächen nebst Radicellen mit erhaltenen Holz-, Rinden-, Frucht- oder auch Samenresten, wogegen die ersteren ihre schichtenförmige Structur durch die beim Austrocknen entstehenden Spalten kund geben.

An den Spaltflächen eines solchen trockenen, aus krautartigen Pflanzen gebildeten Torfes sieht man in der mehr oder weniger dunkelbraunen, amorphen Torfmasse einzelne Streifen oder auch dünne Schichten derselben, oder auch einzelne gepresste bandartige Pflanzentheile in ihrer im frischen Zustande gewöhnlich heller gefärbten Oberhaut ziemlich erhalten. So schauen z. B. oft die Caricetо-Arundineta und Cariceto-Typheta der südböhmischen Moore aus, und zwar namentlich dort, wo zartere, diese Moorsorten mitbildenden Wasserpflanzen vorwiegen. Bei denselben Torfsorten und dann auch bei jenen, an deren Bildung sich die Hypnummoore betheiligen, wird die Schichtung ein wenig durch die vielen, die Schichten senkrecht durchdringenden Rhizome und Wurzelfasern sowohl der Wassermonocotylen, als auch des Equisetums, seltener durch die Radicellen der Ericacaeen gestört.

Allein diese schichtenförmige Structur des Torfes sieht man meist nur dort vollkommener ausgeprägt, wo sich derselbe unter dem Drucke anderer Schichten befand. War dieser Druck gross, so wird auch der Holztorf ein wenig geschichtet, ja unter einem noch grösseren Drucke wird oft auch das Lagerholz plattgedrückt.

Unter einem geringen Drucke behält der Torf, solange die Ulmification seine Structur nicht verändert hat, mehr oder weniger sein ursprüngliches Gefüge bei. So hat z. B. der noch wenig ulmificierte Arundinetumtorf und seine Combinationen mit anderen Torftypen ein mehr oder weniger verfilztes Aussehen, welches durch kiel- bis fingerdicke, hell gefärbte, quer durch die Schichten gehende Rhizome von Phragmites communis oder Glyceria spectabilis ausgezeichnet ist. Diese oft fast gelblich weiss gefärbten knotenreichen Rhizome bleiben in ihrem Habitus auch dann erhalten, wenn die übrige Torfmasse durch Ulmification bereits ein dunkelbraunes, fast schwarzes und erdiges Aussehen angenommen hat.

Der wenig ulmificierte ungedrückte Caricetumtorf und seine Verbindungen mit Hypnetum oder Juncetum oder auch mit Eriphoretum (von Erioph. latifol. und

Digitized by Google

angustifolium) hat ein lockeres, verworrenes, filziges, wenig geschichtetes Aussehen. Er ist meist unter dem Namen Fasertorf bekannt.

Der noch nicht genügend ulmificierte ungepresste Sphagnumtorf, namentlich jener von S. cymbifolium, ist mehr schwammartig, locker, bröckelig; jener vom Eriophoreto-Sphagnetum klumpenartig, zersetzt und braun gefärbt.

Durch vorgeschrittenere Ulmification gleichen sich jedoch allmählich die grellsten Verschiedenheiten der Torfsorten aus. So sieht der Caricetumtorf und dessen Combinationen mit Hypnetum, dann das Eriophoreto-Hypnetum aus den unteren Schichten der meisten Hochmoore Böhmens wenig geschichtet, plastisch, ziemlich amorph und compact aus. Frisch gestochen ist er braun, an der Luft wird er schwarz, trocknend schwindet er auf ein Drittel bis ein Viertel seines ursprünglichen Volumens, wobei er steinhart wird. Auch der fast reine Hypnetumtorf wird allmählich durch die Ulmification homogener; ebenso wie der am längsten von allen Torfsorten einer vollständigen Ulmification widerstehende Sphagnetumtorf, wie man ihn in den ältesten Torflagern des Erzgebirges und des Böhmerwaldes, nicht selten auf der Grenze der Wiesen- und Hochmoorschichten, oder am humosen Grunde der Torfschichten finden kann. Das compacte, homogene, zähe Aussehen bei einer ziemlich grossen (bis 3 Grad) Härte ist aber in Böhmen meist nur den Wiesenmoortorfen eigen.

Ihr Bruch ist oft fast muschelig, ihr Glanz auf der Schnittfläche stark (das sind die böhmischen sogenannten Pechtorf- und Specktorfarten.) Nur die ältesten vollständig ulmificierten Hochmoorbildungen können den alten Wiesenmooren ähnlich sein, und das sind noch am meisten jene, an deren Bildung sich Blätter z. B. von Pinus, Abies u. a. reichlich betheiligt haben.

Homogen können auch alle Callunetum- und Vaccinietumtorfe sein. Auch sie werden wie speckig, trocken braunschwarz, ziemlich compact, fast pechartig, nur dass sie gewöhnlich matter aussehen.

Am homogensten schauen die Schlemmtorfe aus, wie man sie am Grunde alter Abzugsgräben, in die sich die ausgewachsenen Ulminsubstanzen und der leichtere Pflanzendetritus, aus dem die Torfschichten auslaugenden, ruhigen Torfwasser niedergesetzt haben, findet.

Diese Torfe haben beim Austrocknen ein sehr hohes Schwindmass, sie schwinden mehr als auf ein Fünftel ihres ursprünglichen Volumens, wovon man sich dort, wo sie gebaggert und getrocknet werden, überzeugen kann.

Solche Schlemmtorfe findet man fast in allen grossen südböhmischen Mooren, so z. B. massenhaft in der „Blatná Stoka" des Borkowitzer Moores. Dem Schlemmtorf oft ähnlich ist der Torf in der Tiefe von vertorften Teichen und Tümpeln. Auch er ist breiartig, fast flüssig. Oben pflegt die Torfmasse solcher Moorlager einen festeren Zusammenhalt zu haben, wogegen sie unten sehr locker ist. Solche Torfmassen kommen spontan zum Vorschein, wenn oben auf dem Torflager eine Last (ein Bahnkörper, eine Strasse) zu liegen kommt. Dann pflegt der nasse Torf auf beiden Seiten der Last hervorzuquellen und diese senkt sich. So geschah es z. B. bei dem Bahnbaue bei Byšic, an der Strasse bei Lišan u. a.

Indessen wechselt die Structur des Torfes oft schichtenweise, so dass wir manchmal auch in einer Torfsode in einem mikroskopisch amorphen steinharten (2—3

Digitized by Google

Grad harten) Torfe mehr oder weniger schwammige, (z. B. Sphagnum) oder faserige, (z. B. Eriophorum vaginatum) oder bröckelige, (Holzreste) oder auch lose erdige Torfeinschlüsse finden können. Dies hat erstens seinen Grund in der Verschiedenheit der den Torf bildenden Pflanzen, von denen einige leicht, andere schwer ulmificieren und im letzt erwähnten Falle auch darin, dass die Bedingungen der Ulmification (Wassermenge, Luftabschluss, Gehalt des Wassers an mineralischen Bestandtheilen) bei der Bildung dieser einzelnen Torfschichten verschieden sein konnten. Die Cohärenzzustände einer Torfsorte werden lockerer, wenn die Ulmification desselben Torfes keine vollständige, sondern durch Bildung von Kohlensäure nnd Huminstoffen zeitweise gestört war. Solche schwarze, mehr lose als compacte Torfe, Producte einer durch Humification mehr oder weniger gestörten Ulmification, findet man in den Schichten der seichteren Niederungsmoore und Moorwiesen Böhmens sehr oft. Noch loser ist der Torf von der Oberfläche der zu bedeutender Höhe aufgewachsenen oder entwässerten Hochmoore. Man nennt ihn in Böhmen blos Torferde oder Moorerde (in Norddeutschland Bunkerde). Schon diese Namen deuten darauf hin, dass diese Torfsorte sehr locker, krümmelig und ausgetrocknet fast staubig ist. Sie ist mehr oder weniger von Calluna- und Vacciniumwurzeln durchsetzt, nass pechschwarz, trocken dunkelbraun oder auch dunkelgrauschwarz.

Dass aber die Cohärenz der Torferde, als auch ihre anderen physikalischen Eigenschaften, nicht nur nach dem Grade der Nässe, bei der sie sich gebildet hat und nach den sie bildenden Pflanzenarten, sondern auch nach den mineralischen und thierischen Beimeingungen sehr verschieden sein kann, ist selbstverständlich. Ich werde sie bei dem eigentlichen Moorboden als auch bei den sogenannten anmoorigen Böden im zweiten Theile dieser Arbeit beschreiben.

Die Cohärenz des Torfes kann aber auch in den tiefsten Schichten bei allen der Vertorfung sonst günstigen Bedingungen durch andere Einflüsse verändert werden. So z. B. durch mineralische Beimengungen. Abgesehen von Verunreinigungen des Torfes durch Theile seiner Unterlage, von angeschwemmten Sande, Thon und Lehm, als auch von den durch Quellenabsatz erzeugten Beimengungen, gilt dies vor allem von der Kieselguhr, dem Eisenoxyd, dem Vivianit und Schwefelkies. Durch die ersteren wird die Cohaesion des Torfes lockerer. Durch den Schwefelkies, wenn er im Torfe fein zertheilt ist, zerfällt ein ziemlich compacter Torf, wenn er auch nur ein Jahr an der Luft gelegen ist, und wird durch die Verwitterung des Kieses staubig.

Die Cohärenz des aus dem Lager herausgehobenen nassen Torfes kann sich ferner durch die Einwirkung des Frostes verändern. Der Torf wird nämlich durch den Frost lockerer. Diese Eigenschaft besitzen aber die Torfsorten nicht in gleichem Grade.

Von einem wenig compacten Wiesenmoortorf von Lissa und Radnitz sind 1 dm^3 grosse, gleich schwere, frische, daher noch vollständig vom Wasser durchsetzte Torfstücke, die durch einige Tage dem Froste ausgesetzt waren, nach dem Aufthauen fast völlig zerfallen.

Ein plastischer Hypnetocaricetumtorf aus den tiefsten Schichten des Sebastiansberger Torflagers, der ebenfalls nass durch 5 Tage einem starken Froste (— 11° R.) ausgesetzt war, blieb zwar nach dem Aufthauen noch ziemlich compact,

Digitized by Google

ist aber bedeutend poröser geworden, wie aus seinem kleineren Schwindmasse (etwa ein Drittel seines ursprünglichen Volumens beim Austrocknen im Vergleiche zu einem anderen gleich grossen Stücke, das der Wirkung des Frostes nicht ausgesetzt gewesen und getrocknet fast auf $^1/_5$ seines ursprünglichen Volumens zusammenschrumpfte) zu ersehen war.

Von zwei frischen, nassen, stark ulmificierten Vaccinieto-Callunetumtorfstücken aus Borkowitz, welche spärlich mit zersetztem Sphagnum durchsetzt waren, habe ich eines derselben gefrieren lassen, beide hierauf getrocknet und gleich grosse (1 dm^3) Stücke davon abgewogen. Es ergab sich nun, dass das 1 dm^3 grosse Stück des nicht vor dem Trocknen dem Froste ausgesetzten Torfes fast doppelt so schwer war (0·818 *kg*), als das gleich grosse Stück des vorher gefrorenen Torfes (0·420 *kg*), trotzdem beide von denselben Pflanzen gebildet und gleich stark ulmificiert waren.

Zwei gleiche, ebenfalls 1 dm^3 grosse Stücke eines sehr wenig, fast noch gar nicht ulmificierten Sphagnetumtorfes aus dem Torflager Grosser Bruch im Riesengebirge zeigten gefroren und nicht gefroren getrocknet, eine nur sehr geringe, fast keine Volumenveränderung.

Es ist daraus zu ersehen, dass der Frost um so mehr auf die Cohäsion des Torfes wirkt, je mehr und je vollständiger die ihn bildenden Pflanzen ulmificiert sind, und je wasserreicher der Torf ist.

Die wasserreichen Humus- und Ulminstoffe des Torfes, welche frisch vom Wasser, das sie sehr schwer abgeben, aufgequollen sind, verlieren durch das Erfrieren einen grossen Theil ihres Wassers. Letzteres häuft sich nicht nur in den Poren des Torfes, sondern auch in den ganz dünnen Lamellen an, welche den Torf in verschiedenen Richtungen, vor allem aber in der Richtung seiner Schichten durchsetzen. Beim Erfrieren dehnt sich dann das in den Poren und Lamellen angehäufte Wasser aus, und nach dem Aufthauen desselben lösen sich die von einander durch Eiseinschlüsse getrennten Torftheile um so mehr, je zersetzter die den Torf bildenden Pflanzen sind. Wenn auch nicht immer der einmal gefrorene Torf beim Aufthauen zerfällt, so wird er dennoch lockerer, weil er durch das Eis poröser wird. Durch letzteres, wie auch dadurch, dass das von den Torfsubstanzen beim Erfrieren ausgeschiedene Wasser viel früher verdunstet, erklärt es sich, dass die durchfrorenen Torfstücke früher trocknen, als die nicht durchfrorenen.

Der Wasserverlust und die nachherige Contraction des Torfes in den entwässerten Torflagern (also in der Schwindung der Torfschichten beim Austrocknen, die um so grösser ist, je ulmificierter und nasser dieselben sind) ist wohl auch die Ursache, dass die entwässerten Torflager an ihren Rändern oft viele Meter lange Risse bekommen. In Böhmen sah ich solche Risse selten, und wenn, dann nur einige Meter lang. Früh, Sendtner und Lasius berichten von viel längeren, der letztere sogar von 100—130 *m* weit in das Moorlager reichenden Rissen. — In Folge ungleicher physikalischer Beschaffenheit einzelner Torfschichten und ihrer Theile, vor allem durch ihre ungleiche Wassercapacität und ungleichen Wassergehalt, schieben sich die einzelnen Schichten über einander, ja es kann auch ein grosser Theil der Schichten eines auf einer schiefen Unterlage ruhenden Torflagers ab-

Digitized by Google

rutschen.*) Im grossen habe ich dies in Böhmen nicht gesehen, wohl aber im kleinen, namentlich dort sehr oft, wo auf mehr oder weniger mächtigen Wiesenmoorschichten bedeutende Hochmoorschichten ruhen.

Man kann besonders im Frühjahre, wenn das Moorlager voll Wasser ist, beobachten, wie sich die Torfstichwände, namentlich die wasserreiche Sphagnumschichte auf geneigter Fläche in den Torfstich hervorschieben. Dies ist z. B. in den Moorlagern auf den Lehnen des Erzgebirges der Fall. In den südböhmischen Mooren dagegen, wo das Sphagnetum nirgends so mächtige Schichten bildet, wie in den Gebirgsmooren, sieht man wieder in den Torfstichen der ungenügend entwässerten Moore, wie die untere breiartige Hypneto-Caricetum-Schichte in den Torfstich durch den Druck der consistenteren oberen Schichten heraus, ja auch emporgepresst wird, so dass dann im Torflager nahe der Torfstichwand zu dieser parallele Risse entstehen, und die Torfwand oft ganz einbricht. Deswegen lassen hier auch die erfahrenen Torfstecher diese unterste Schichte im Herbst und Winter unberührt und heben sie erst im nächstfolgenden Frühjahr aus.

Aus den eben geschilderten Verschiedenheiten der Cohärenz der verschiedenen Torfsorten ist es auch klar, dass sich dieselben auch in anderen, auf der Cohärenz beruhenden Eigenschaften, wie z. B. in der *Härte* und *Elasticität* verschieden verhalten werden, wie dies auch bereits hie und da bei der Beschreibung der Cohärenz der einen oder der anderen Torfart angedeutet wurde.

So lange der Torf frisch ist, ist er immer mehr oder weniger weich. Ein amorpher, gut ulmificierter, plastischer Torf ist sehr weich, manche Sorten aus den tiefsten Stellen vieler böhmischen Torflager (z. B. des Mirochauer in Südböhmen, des Pressnitzer im Erzgebirge u. a.) sind schlammartig, ja fast flüssig. Minder weich sind die Holztorfsorten, obwohl auch das Lagerholz, namentlich das der Laubbäume, noch so weich ist, dass es sich mit dem Spaten beim Torfstechen leicht schneiden lässt. Etwas härter ist schon das harzreiche Holz, insbesondere die Wurzeln der Coniferen.

Im trockenen Zustande ist ein Torf um so härter, je ulmificierter derselbe ist. Er kann oft so hart werden, dass seine Härte den 2. bis 3. Härtegrad erreicht. Auf der Schnittfläche zeigen dann solche Torfe einen mehr oder weniger starken Glanz. So sind z. B. die trockenen Specktorfe (Hypneto-Cariceta, Hypneto-Eriophoreta) der Hochmoore des Erzgebirges. Auch das in den Torfmooren vorkommende Holz wird trocken hart.

Die unvollständig vertorften Sorten sind mehr oder weniger *zähe;* am zähesten sind die wie zersetzte Klumpen aussehenden Faserbündel eines Eriophoretums. Sie lassen sich ziemlich ausdehnen, ohne dass ihr Zusammenhang gestört wird. Blätter, Blattscheiden und Stengel von Eriophorum vaginatum haben im Moore ein solches Rotten durchgemacht, dass es fast nicht einmal eines nachherigen Bottens, Brechens und Schwingens nöthig ist, um dieselben zu verspinnen und zu verweben,

---

*) Lesquereux erzählt, wie sich in Irland in Folge dieses hohen Wasseraufsaugungsvermögens des Sphagnumtorfes ganze vom Wasser übersättigte Moore auf geneigter Ebene in nassen Jahreszeiten gletscherartig verschieben.

Digitized by Google

wie dies auch thatsächlich zu Verbandzwecken in einer durch Bérauds Patent geschützten Industrie in Belgien und Norddeutschland (Meppen) geschieht.

Die faserigen Eriophoreta erweisen sich auch ziemlich elastisch, namentlich gegen eine mässige Druckkraft, ebenso die unzersetzten Sphagneta, nicht minder die unzersetzten Arundineta, Arundineto-Cariceta und Hypneta.

Die in dem am meisten porösen, wenig ulmificierten Sphagnetum eingeschlossene Luft erhöht die Elasticität desselben, und durch das Pressen und somit gleichzeitiges Austreiben der Luft lassen sich solche Sphagneta in dünne Platten bringen.

Die amorphen vollständig ulmificierten, compacten Torfsorten sind zäher als jene amorphen Torfe, deren Ulmification durch Humification gestört war. Auch stark ulmificierte Torfe zeigen eine merkliche Elasticität, besonders aber der Lebertorf. Wo die Ulmification durch Bildung von Kohlensäure und Humusstoffen gestört war, ist der Torf eher spröde, als elastisch. Ebenso leidet ein auch amorph compacter Torf durch Verwitterung an seiner Cohäsion. Stark verwitterte Moorerde wird sogar staubig.

Wie die Cohärenz, so ist auch das **specifische Gewicht** bei verschiedenen getrockneten Torfsorten ein sehr verschiedenes. Je compacter ein Torf, je ulmificierter eine Torfsorte, desto comprimierter ist ihre Masse, und desto grösser ist auch ihr specifisches Gewicht. Letzteres hängt nicht so sehr von den den Torf bildenden Pflanzen, als von dem Grade und der Form ihrer Zersetzung, besonders aber von den mineralischen Beimengungen ab. Je aschenreicher ein Torf, desto grösser sein specifisches Gewicht. Durch die ungleiche Vertheilung der mineralischen Bestandtheile in einem Moore kann auch das specifische Gewicht des derselben Stelle des Moorlagers entnommenen Torfes ein verschiedenes sein. Das specifische Gewicht der von mir untersuchten böhmischen Moore schwankt zwischen 0·18—1·30, sehr verunreinigte Torfproben fand ich noch schwerer. Die Wiesenmoortorfe pflegen gewöhnlich in Folge der reichlicheren mineralischen Beimengungen ein grösseres specifisches Gewicht zu haben, als die Hochmoortorfe.

Das kleinste specifische Gewicht zeigen noch ganz unverwitterte, sehr wenig ulmificierte, mehr oder weniger hellbraun gefärbte Sphagnetum- und Eriophoreto-Sphagnetumtorfsorten (0·18—0·27). Etwas grösser ist dasselbe bei dem schwach ulmificiertem Hypnetum- und Caricetumtorfe (0·25—0·34); von mittlerem specifischen Gewichte (0·30—0·60) sind die braunen, schon stärker ulmificierten, von mineralischen Beimengungen freien Torfe (so die meisten Hochmoortorfe; das grösste specifische Gewicht, 0·90—1·50 haben die getrockneten, im frischen Zustande plastischen, trocken mehr oder weniger steinharten alten Wiesenmoortorfe und Hochmoortorfe, die durch Beimengungen ihres mineralischen Untergrundes verunreinigt sind).

Bis über 2·0 schwer sind jene Wiesenmoorbildungen, die mit Wiesenmorasterz vermengt sind, und zwar sind sie um so schwerer, je mehr sie von diesem (3·4—3·9 schweren) Erze enthalten.

Als Beispiel des specifischen Gewichtes der böhmischen Torfe führe ich, weil diese Eigenschaft oft bei einem und demselben Torfe variert, nur einige wenige vor:

Digitized by Google

Reiner Sphagnetumtorf der obersten Schichte vom Todten Berge im Riesengebirge hat ein specif. Gewicht von 0·18, aus der 1 *m* tiefen Schichte 0·30.

Ganz unzersetzter Eriophoreto-Sphagnetumtorf der obersten Schichte des Borkowitzer Moorlagers hat 0·198, derselbe, ziemlich zersetzt, aus einer 1 *m* tiefen Schichte 0·37. Hypnetumtorf (eine secundäre Bildung aus dem Gottesgaber Torfstiche) unvollständig zersetzt, aus einer $^1/_2$ *m* tiefen Schichte 0·31; Hypnetocaricetumtorf aus der obersten Schichte von Dammmühle unzersetzt 0·27, aus der unteren 1 *m* tiefen Schichte, stark ulmificiert, 0·8.

Wie die mineralischen Beimengungen das specifische Gewicht ändern können, ist aus folgendem zu ersehen:

Juncetocaricetumtorf von Borkowitz, stark ulmificiert, aus einer Tiefe von 1 *m* hat ein specifisches Gewicht von 0·5, derselbe, aus gleichen Pflanzen zusammengesetzt, jedoch stark mit Thon und eisenschüssigem Sande vermengt, ein Gewicht von 1·2.

Zu practischen Zwecken genügt gewöhnlich die Bestimmung des Volumengewichtes eines nassen und eines getrockneten Torfstückes.

So wiegt zum Beispiel 1 m^3 lufttrockenen, noch wenig ulmificierten Torfes aus den Sphagneto-Eriophoretumschichten des Plattner Moorlagers 190 *kg*, 1 m^3 Specktorf (ulmificierter Hypneto-Caricetumtorf) aus den tiefsten Schichten dieses Moores 840 *kg*.

Weil mir ganze Cubikmeter verschiedener Torfsorten nicht zur Verfügung standen, so musste ich das Gewicht an kleinen Proben bestimmen. Ich fand, dass 1 dm^3 von wenig ulmificiertem fast reinem Sphagnetum (Sph. cymbifolium) aus der obersten Schichte des Sebastiansberger Moorlagers entnommen, nass 0·893 *kg*, trocken nur 0·125 *kg* wog; 1 dm^3 von ebenfalls sehr wenig ulmificiertem Sphagneto-Polytrichetum (Sphagnum variable und wenig Polytrichum commune) von Platz hatte in nassem Zustande ein Gewicht von 0·73 *kg*, trocken 0·18 *kg*. Callunetovaccinietumtorf, mit Sphagnum vermengt, wog nass 0·61 *kg*, trocken 0·4 *kg*.

Capillarität, Wassercapacität und Wasserabsorptionsvermögen des Torfes.

So lange der Torf sich im stagnierenden Wasser auf seinem ursprünglichen unentwässerten Torflager befindet, ist er immer sehr wasserreich, ganz gleich ob er von diesen oder jenen Pflanzenarten gebildet wird; seine grössere oder kleinere Capillarität und seine Wassercapacität gibt sich hier noch wenig kund. Seine Fähigkeit, das Wasser capillar zu binden, ersieht man in einem Torflager erst dann, wenn der Torf dem umliegenden Wasserniveau entwachsen ist, oder wenn das Wasserniveau des Moores durch ein Entwässern gesenkt wurde.

Ersteres zeigt in den höchsten Graden nur ein Sphagnumtorf.

Je weniger ulmificiert die Sphagnetumschichten sind, um so capillarer sind sie, und um so grösser ist ihre Wassercapacität und ihr Wasserabsorptionsvermögen. Dieses Vermögen nimmt bei den Bodenarten mit zunehmender Wärme ab.

Es ist bereits früher (pag. 20.) angegeben worden, wie die Sphagna gebaut sind, und es ist besonders darauf hingewiesen worden, dass die auf der Oberfläche eines nassen, noch lebhaft emporwachsenden Hochmoores vorkommenden

Digitized by Google

Sphagnumstengel einen Riesencomplex von ungemein engen cylindrischen Röhrchen darstellen, welche das Wasser in Folge ihrer ausgezeichneten Capillarität emporheben können. Diese Eigenschaft wird noch dadurch unterstützt, dass die Sphagnumstengel durch ihre alljährige Verzweigung immer dichter werden, dass neben den gleichmässig beblätterten Stengeln auch die kleinen, dicht beblätterten, oben büschelförmig gehäuften Ästchen mit ihren porenreichen Zellen das Spagnumpolster verdichten, das atmosphärische Wasser absorbieren und dieses in sich aufspeichern. Nachdem aber das Wasser in einem aus ihm herausgezogenen dünnen Röhrchen doppelt so hoch stehen bleibt, als in einem eingetauchten, so muss auch aus diesem Grunde das unbegrenzte Weiterwachsen der Sphagnumstengel das Steigen des Wassers in denselben allmählich verdoppeln. Weil ferner die Steighöhe des Wassers bei abnehmender Wärme grösser wird, so wird auch die Capillarität der Sphagnummoore durch das kältere Klima und durch die kalte Lage, in der sie vorkommen, in nicht zu unterschätzender Weise unterstützt.

Allein auch die längst abgestorbenen Sphagna, selbst der ziemlich tiefen Schichten, besitzen, so lange sie nicht zu sehr ulmificiert sind, eine grosse Capillarität. Ein solcher reiner Sphagnetumtorf ist ja nur aus den capillaren Stengeln u. Blättern des Sphagnums gebildet, da die zarten Wurzelfasern, die sie in ihrer Jugend besassen, ihnen längst fehlen. Beim Sphagnumtorf kommt dann nicht so die Capillarität der Sphagnumstengel zur Geltung, wie das Wasserabsorptionsvermögen ihrer Rinden, namentlich das der hyalinen Blätterzellen, in welche durch ihre zahlreichen Poren das Wasser eindringen kann, um dort mit Hilfe der leistenförmigen Fasern auf der Innenseite der Zellen festgehalten zu werden. Diese vom Spagnum aufgesaugte Wassermenge kann man schon auf einem Bündel unvertorfter Sphagnummoose erkennen; 1600—2100% Wasser saugt das unvertorfte Sphagnum auf (ja ein 6·34 Gramm schweres Büschel von trockenem Sphagnum acutifolium wog nass 135·50 *gr*, also mehr als 21·3 mal so viel, als trocken).

Wenn man ein Stück eines dichten Moostorfes, der noch sehr wenig ulmificiert ist, herausschneidet und es sofort wiegt, so muss man durch das Vergleichen seines Gewichtes mit seinem Volumen auf den Gedanken kommen, dass in dem Torfstücke mehr Wasser ist, als sein Volumen aufnehmen sollte, was nur dadurch zu erklären wäre, dass das Wasser in dem Torf verdichtet wird.

Diese grosse Capillarität des Sphagnumtorfes und seine Wassercapacität macht die grossen Sphagnummoore, die in den Grenzgebirgen Böhmens (in Orten wo nach der hyetografischen Karte die höchsten jährlichen Niederschlagsmengen, 1000—1500 *mm*, sind) am mächtigsten entwickelt sind, zu den Wasserstand unserer Flüsse regulierenden Riesenschwämmen, welche das atmosphärische Wasser ansammeln und es dann allmählich entlassen.*)

---

*) In dieser grossen Fähigkeit, das Wasser aufzusaugen, muss man auch eine der Ursachen suchen, weshalb die Hochmoore gewölbt sind, und weshalb sich die Moorflächen spalten. Wenn z. B. nach einer grossen Überschwemmung das mit Wasser vollgesogne Hochmoor noch eine neue Wassermenge aufnimmt, so schwillt es über die Massen an und da es das aufgenommene Wasser nicht mehr festhalten kann, zerreisst es. In Gegenden, wo es viele nicht entwässerte Hochmoore gibt, gehören solche Erscheinungen nicht gerade zu den ungewöhnlichen.

So liegt z. B. im nördlichen Theile von Irland ein grosses Moor, Faierloch genannt, das

Digitized by Google

Die Geschwindigkeit der Wasseraufsaugung ist grösser bei einem feuchten als bei einem trockenen Sphagnummoose, und zwar ist sie um so geringer, je trockener, je comprimierter dasselbe ist. Und ebenso verhält es sich mit unulmificiertem oder nur wenig ulmificiertem Sphagnumtorfe. Legt man ein Stück von unzersetztem, trockenem, dichtem Sphagnumtorfe in ein seichtes Wasser, so sieht man, dass es lange im Wasser liegen kann, ohne dasselbe aufzusaugen, dass aber endlich doch das Wasser von seinen Stengel- und Blattzellen allmählich aufgenommen wird und zwar um so früher, je feuchter, je frischer, je lockerer, je weniger dicht, je weniger ulmificiert und je reiner der Sphagnumtorf ist. Man sieht sogar, wie das Wasser in dem Torfstücke langsam emporsteigt, wenn man das Torfstück früher aus dem Wasser herauszieht, als es sich vollgesogen hat. Das geschieht aber nicht bei jedem Sphagnumtorfe in gleichem Masse. Ein etwa 1 dm^3 grosser, noch wenig ulmificierter, aber sehr dichter, trockener, harter Sphagnumtorf, aus einer 1 m tiefen Schichte des Moorlagers Grosser Bruch im Riesengebirge, lag wochenlang im Wasser, ohne durchnässt zu sein, wogegen ein lockerer, mehr geschichteter, trockener, ebenfalls wenig ulmificierter Torf aus einer $^1/_2$ m tiefen Schichte des Kikitzer Moores im Böhmerwalde binnen einigen Tagen vollständig vom Wasser durchdrungen war. Ist aber in dem Torfe nur ein wenig ulmificierte Torferde, so wird dadurch sein Wasseraufsaugungsvermögen geschwächt, und zwar um so mehr, je mehr amorphe Ulmificationsproducte darin enthalten sind. Die Wasseraufsaugungsgeschwindigkeit wird auch erheblich durch das Pressen des Sphagnumtorfes vermindert. Es kann zwar der Sphagnumtorf noch so stark gepresst sein, so saugt er doch so viel Wasser auf, dass er auf sein ursprüngliches Volumen anschwillt.*)

Ich untersuchte die Wassercapacität einiger böhmischer Sphagnumtorfe nicht nur von verschiedenen Orten, sondern auch aus verschiedenen Schichten und fand,

---

1835 nach einem grossen Regen zerbarst, und als der Wasserinhalt sich aus demselben ergossen hatte, um 20′ sank. (Hunter, im Jahrbuch 1837 u. 1839.) Eine noch kolossalere Ausdehnung erreichte eine ähnliche Erscheinung in Irland bei Fulamore im Jahre 1821. Am 25. Juni entstand dort in dem Moore eine Bewegung, welche bis auf eine Entfernung von 1 Meile bemerkbar war, zugleich wurde dabei ein Krachen gehört, ähnlich dem Rollen des entfernten Donners. In der Nähe von Kinnalady zerriss die oberste Schichte des Moores, und aus demselben kam ein ungeheuerer Wasserstrom hervor, der mit Moorschlamm vermischt war und von weitem einem gährenden Biere glich. Alles, was dem Strome im Wege stand, wurde umgerissen. Häuser, Wälder und Felder wurden durch den Wasserstrom, der stellenweise 50′ tief war, verwüstet. Drei Tausend Menschen versuchten es, den furchtbaren Strom durch einen aufgeworfenen Damm aufzuhalten, allein vergeblich. Der Damm wurde eingerissen und der Strom des moorigen, schlammigen Wassers überschwemmte einfach eine Fläche von 5 englischen Quadrat-Meilen. — (Miner. Taschenbuch. Jahr. XVII. 1821.)

Aus Böhmen, wo es keine so grossen Hochmoore gibt (ausser im Gebirge, wo die Schichten wieder mehr seicht sind, und in Südböhmen, wo sie aber zum Theil entwässert sind), haben wir keine Belege für solche Erscheinungen.

*) Dr. Gümbel (Sitzungsb. der k. bayr. Akademie 1883, pag. 127) hat ein Stück Sphagnumtorf von 100 cm Höhe durch einem Druck von 6000 Atmosph. auf eine 17·7 cm, und ein gleiches Stück parallel seinen Schichten auf eine 13·9 cm dicke Platte zusammengedrückt, und nachdem der Torf angefeuchtet wurde, schwoll er fast genau auf seine ursprüngliche Dicke. Ja es thaten dies dieselben Torfmassen auch dann, als sie in senkrechter und paralleler Richtung zur Lagerung mit 20.000 Atmosp. gedrückt von 100 cm Höhe auf 10·7 cm und 13 cm reduciert ins Wasser gelegt wurden.

Digitized by Google

dass 1 Theil der wenig ulmificierten böhmischen Sphagnumtorfe 12—18 Wassertheile, vielleicht auch noch mehr aufsaugen könne. Diese Aufsaugungskraft eines auch ganz reinen Sphagnetumtorfes kann, wie diese Zahlen beweisen, verschieden gross sein, auch wenn die Sphagnumtorfe gleich viel ulmificiert, gleich dicht, und gleich trocken wären, was dem, der den Polymorphismus der Sphagna kennt, nicht auffallend sein wird. Es kann der Sphagnumtorf von verschiedenen Sphagnumarten auch von verschiedenen Formen derselben gebildet werden, und die Sphagnumarten sind so formenreich, wie keine andere Pflanzenart. Es kann im Torf bald die eine, bald die andere Sphagnum-Form vertreten oder vorwaltend sein. Wir kennen fast von jeder Sphagnumart robustere und schwächere, grössere und kleinere Formen. Hier sehen wir auf dem Moore die eine Art in dichten, dort dieselbe in lockeren Rasen (im Wasser in sehr lockerem Zustande), hier sieht der Sphagnumrasen hoch, dort niedrig aus. Wir finden, dass viele Merkmale derselben Sphagnumarten sehr unstabil sind, so z. B. ist bei einer Form der Stengel länger, bei der anderen kürzer; bald sind die Astbüschel dichter, bald lockerer entwickelt; bald diese Ästchen länger, bald kürzer, bei der einen Form sind die hyalinen Zellen der Stengel fasern- und porenreicher (wie auch die hyalinen Zellen der Perichaetialblätter), bei der anderen ärmer an Poren und Fasern. Diese Poren sind bald kleiner, bald grösser, auch ist oft die Rinde bald reicher an den sie bildenden Zellenlagen, bald ärmer. Auch der sogenannte Holzcylinder erscheint nicht bei allen Formen, wenn auch weniger als bei den verschiedenen Arten verschiedenartig verholzt zu sein. Durch alle diese Eigenschaften wird das Wasseraufsaugungsvermögen stark beeinflusst, dasselbe kann also weder bei den verschiedenen Sphagnumarten, noch bei den verschiedenen Sphagnumformen einer und derselben Art ganz gleich sein, und deshalb wird auch ein ganz reiner Sphagnumtorf eine verschiedene Wassercapacität besitzen, je nach der ihn bildenden, und unter seinen Bildnern vorwaltenden Sphagnumform.

So zeigen also die scheinbar gleichförmigen Sphagnumtorfe ein ganz verschiedenes Wasser-Aufsaugungsvermögen, und dass dieses bei anderen so manigfach aussehenden Torfen nicht gleich sein kann, ist klar. In so verschieden gebauten Pflanzen, die einen Torf bilden können, kann auch die Molecularanziehung nicht die gleiche sein, sie kann um so mehr bei verschiedenen Torfsorten differieren, weil sich zu den unzersetzten Pflanzenresten ungleiche Mengen amorpher Ulmifications- oder auch Humificationsproducte gesellen, zu denen auch noch mehr oder weniger mineralische Beimengungen hinzutreten, deren Menge die Grösse der Resultate der Molecularanziehung der Torfmasse mehr oder minder stark beeinflusst. Es weisen bereits die wenig ulmificierten böhmischen Hypnetum-, Caricetum- und Arundinetumtorfsorten, deren Wasseraufsaugungsvermögen 380—560 Gewichtsprocente beträgt, ziemlich grosse Unterschiede in ihrer Wassercapacität auf. So fand ich, dass ein Theil des Hypnetumtorfes aus den oberen Schichten (25 *cm* tief) des Thammühler Torflagers 8 Theile, ein Theil des Caricetumtorfes aus dem Jičíner Teiche 10 Theile Wasser aufgesogen hat. Die Wassercapacität des Rokytnitzer Torfes beträgt 502%, die des Platzer Cariceto-Hypnetumtorfes 425% (nach der Monographie des Grafen Franz Thun Hohenstein pag. 9). Das aufgesogene Wasser wird aber in diesen Torfsorten nicht so capillar gebunden, wie bei einem unzersetzten Sphagnumtorfe. Wenn

Digitized by Google

man dieselben eine Zeit lang im Wasser liegen lässt und dann herauszieht, so sickert das Porenwasser rasch heraus, und nur das darin capillar gebundene Wasser bleibt zurück. Die Erklärung hiefür liegt in der anatomischen Structur dieser Torfsorten, es fehlen denselben nicht nur die capillaren Stengelzellen, sondern auch die porösen, leistenfaserigen, hyalinen Zellen, die das grosse Wasseraufsaugungsvermögen der Sphagnen bedingen.

Ob schon das Wasseraufsaugungsvermögen einer wenig ulmificierten auch aus anderen Pflanzen als aus Sphagnum gebildeten Torfsorte gross oder klein ist, so besitzen doch alle *wenig ulmificierten* Torfsorten die Eigenschaft, dass sie im Wasser eingetaucht von demselben durchdrungen werden, und zwar um so rascher, je frischer, also je feuchter sie sind.

Anders verhält es sich aber mit *stark ulmificierten* Torfsorten. Der frisch gestochene, nasse, stark ulmificierte, mehr oder weniger amorphe Torf ist oft so wssserreich, dass er im Wasser in Folge der grossen Prosaphie binnen kurzer Zeit fast zerfliesst. Er hält das Wasser so fest, dass er aus seinem Lager herausgehoben, das capillar gebundene Wasser ebenso wie andere, auch weniger ulmificierte Torfe weder durch Pressen noch durch Trocknen bald abgibt. Schon Vogel*) bemerkt, dass aus dem Torfe, der auf 40% entwässert ist, sich nur unter Anwendung einer grossen Kraft noch mehr Wasser herauspressen lässt.

Wird aber ein stark ulmificierter Torf entwässert und getrocknet, so wird er kaum benetzt, wenn er mit Wasser begossen wird. Dann wird die Prosaphie (Adhäsion) des Wassers zum Torfe weit geringer, ja bei den sehr stark ulmificierten reinen Torfen erscheint die Prosaphie der Synaphie (Cohäsion des Wassers) fast gleich. Jeder amorphe, compacte, einmal getrocknete Torf ist im Wasser schwer löslich.

Davon kann man sich auf zu tief entwässerten Mooren überzeugen, wo die amorphen entwässerten Schichten, einmal ausgetrocknet, das Wasser nach oben nicht mehr steigen lassen. Sie saugen dasselbe nur wenig und sehr langsam auf, völlig ausgetrocknet aber gar nicht.

Man weiss auch von der lockeren, bröckeligen bis staubartigen Torferde, die durch das Austrocknen ihre Hygroskopicität einbüsst, dass sie dann die atmosphärische Feuchtigkeit nicht mehr so aufsaugt, weshalb auch die entwässerten Hochmoore so leicht durch Trockenheit leiden.

Daraus ist auch ersichtlich, wie schädlich die Entwässerung und die Austrocknung der grösseren Hochmoore im Hochgebirge auf die Wasserverhältnisse eines Landes wirken muss. Die unteren Hochmoorschichten nehmen ausgetrocknet kein Wasser auf, und die oberen Sphagnumschichten nicht so schnell, wie wenn sie unentwässert feucht sind, und sie lassen das bei starken Regengüssen herabgefallene Wasser ohne Aufenthalt davonfliessen. Das infolge dessen in nassen Jahren vorkommende Austreten der daselbst entspringenden Flüsse, ihr Versiegen in trockenen Jahren sind die natürlichen Folgen dieser Entwässerungen. Der amorphe trocken steinharte Torf kann lange im Wasser liegen, ohne eine Spur von einem Weichwerden zu zeigen. Ich sah einen Landwirth, der aus getrockneten Torfziegeln Unter-

*) Vogel: Der Torf, seine Natur und Bedeutung.

Digitized by Google

drains auf seinem Felde herstellte. Dass der stark ulmificierte trockene Torf kein Wasser aufsaugt, daran sind vor allem seine unlöslichen Ulmiate und Humate schuld. Schon Wiegmann*) wusste, dass die Humussäure einmal völlig getrocknet, nur sehr schwer im Wasser löslich ist. (Lorenz schreibt die Bildung einer trockenen harten festen Rinde auf den trocknenden Torfziegeln einem Harzbeschlage zu.)

Ebenso, wie die mineralischen Beimengungen des Torfes auf seine Cohärenz einen Einfluss haben, haben sie denselben auch auf sein Wasseraufsaugungsvermögen und seine Wassercapacität. Vor allem gilt dies von den im Wasser löslichen Salzen, wie auch von den in unseren Niederungsmooren häufigen Eisenvitriol und Epsomit, welche das Wasseraufsaugungsvermögen der lufttrockenen Torfe durch ihre Hygroskopicität heben. Letzteres kann auch durch mechanisches Zertheilen des Torfes gehoben werden, und es wird eine um so grössere Capillarität desselben erzielt, je feiner seine Theile sind. Es ist bekannt, dass durch Pulverisierung auch ein nur wenig capillarer Quarzboden eine grössere Wassercapacität bekommt. Enthält der Torf neben der amorphen Torfmasse noch unzersetzte Pflanzenreste, insbesondere viele ziemlich erhaltene Sphagnumblätter, so ist sein Wasseraufsaugungsvermögen im pulverisierten Zustande um so grösser, je mehr Sphagnumblätter und Sphagnumrindezellen in ihm vorhanden, und je weniger dieselben ulmificiert sind, was aus dem oben geschilderten Bau der Sphagnummoore leicht begreiflich ist.

Es ist bereits oben angedeutet worden, wie der Frost auf nassen Torf wirkt, und wie seine Cohärenz durch wiederholtes Durchfrieren dauernd geändert werden kann. Dass sich in Folge dessen auch seine Wassercapacität ändert, ist begreiflich. Im Vergleiche mit trockenem amorphen Torfe wird seine Capillarität und Wassercapacität durch den Frost um so mehr gehoben, je mehr er zerfällt; im Vergleiche mit nassem Torfe wird seine Wassercapacität geringer werden, und zwar um so mehr, je grössere Zwischenräume in demselben durch den Frost entstanden sind, da der Torf eine um so grössere Wassercapacität hat, je capillarer, je feiner seine Poren (bis zu einer gewissen Grenze) sind. Je grösser seine Poren sind, desto mehr durchsickerndes Porenwasser und desto weniger capillar gebundenes Wasser hält er.

Man kann sich davon bei einem gewöhnlichen unzersetzten Sphagnumtorf überzeugen. Lässt man ihn durchfrieren, und bringt ihn hierauf in ein warmes Zimmer, so fliesst aus dem Torfstück beim Aufthauen sehr viel Wasser heraus, welches vor dem Durchfrieren im Inneren festgehalten wurde. Es werden dabei die Poren und Risse des Torfes durch das Eis bedeutend erweitert.

Die grosse Capillarität der meisten Torfsorten ist auch die Ursache von der grossen **Dampf-** und **Gasabsorption** derselben. Von der raschen Bewegung ihrer Molecüle unterstützt, dringen *Dämpfe* und *Gase* in den Torf in unglaublicher Menge ein und verdichten sich dort. Ein Torf, der anfangs vom Wasser kaum benetzt wird, wird in einer mit Dampf gesättigten Luft bei einigem Temperaturwechsel allmählich feucht, was um so früher geschieht, je poröser er ist, da sich der Wasserdampf in den engen Rissen und Poren des Torfes condensiert und zu Wasser wird. Auffallender zeigt sich dies bei einem eisenoxydul- oder epsomithaltigen Torfe, weil

*) Wiegmann: Über die Entstehung, Bildung u. d. Wesen des Torfes. Braunschweig 1837, pag. 17.

Digitized by Google

diese Salze in den zu Wasser condensierten Dämpfen zerfliessen. Ähnlich wie mit den Wasserdämpfen, verhält es sich auch mit Gasen.

Es ist schon längst bekannt, dass durch Torfstreu und Torfmull Aborte geruchlos werden, weshalb man sie auch aus diesem Grunde als desodorisierende Mittel immer mehr anwendet. (Davon im zweiten Theile bei Torfstreu und Torfmull.) Diese Eigenschaft hat ein Torf um so mehr, je poröser er ist, er verdichtet die Gase nicht nur auf seiner Oberfläche, sondern auch in seinen Poren. Je mehr Poren er besitzt, je feiner diese sind, je niedriger die Temperatur ist, und je coërcibler das Gas ist, desto mehr wird davon vom Torfe eingesogen. Dies gilt vor allem vom Ammoniak, der durch die Absorption einen tausendfach kleineren Raum einnehmen kann, weshalb er jedenfalls im Torfe flüssig werden muss. Dass dabei (insbesondere bei noch feuchtem frischen Torfe) auch Humussäuren den Ammoniak chemisch binden, ist selbstverständlich. Das Bindungsvermögen einiger böhmischen Torfstreuarten für Ammoniak, wie ich es und wie es Prof. Dr. Ullik*) bei seinen Untersuchungen gefunden hat, werde ich im 2. Theile bei der Torfstreu mittheilen. Unter den verschiedenen Torfsorten wird aus den erwähnten Gründen die Gasabsorption bei dem Sphagnumtorf am grössten sein, sie wird ferner bei pulverisiertem Torfe grösser sein, als bei bröckeligen oder ganzen, compacten Torfstücken. Ebenso wie die Feinerde eines Schwemmbodens die wichtigste Trägerin der Absorption ist, so sind es auch die feinsten Theile des Torfes, die das Gros der Absorption ausmachen. Dass diese grösser sein wird, wenn in dem Torfstaube Blätter oder auch nur Blatttheile der Sphagnummoore vorkommen werden, und dass sich dieselbe mit der Menge der letzteren steigern muss, ist aus dem oben erwähnten ersichtlich.

Ebenso wird es klar, dass dem Torf, speciell dem Moorboden, auch ein grosses *Absorptionsvermögen* für viele *Salzlösungen* eigen sein muss, dass er letztere nicht nur aufnehmen, sondern auch festhalten und in sich aufspeichern kann.

In der Fähigkeit des Torfes Wasser aufzusaugen, in der Wassermenge, welche derselbe in den Torflagern enthält, liegen auch die Ursachen noch anderer physikalischer Erscheinungen.

Die Moorflächen pflegen kalt zu sein und zwar sind sie um so kälter, je nasser sie sind. Es verdunstet insbesonders auf dem nackten Moorboden das Wasser ungemein rasch, und mit dieser Wasserverdunstung, bei welcher viel Wärme verbraucht wird, hängt auch das bedeutende Erkalten der Moorböden zusammen. Durch die Verdunstung des Wassers wird eine grosse Wärmemenge gebunden, welche den Moorschichten und der über denselben gelagerten Luft entnommen wird und die die Abkühlung der Moore selbst und der über ihnen befindlichen Luft zufolge hat. Zu der niedrigen Temperatur der Torflager trägt neben ihrer Nässe auch die Menge der in ihnen angehäuften, zersetzten Pflanzenreste bei, und die mächtige Wasserverdunstung auf der Oberfläche des Moores ist die Ursache, dass die Sonnenstrahlen das Torflager nicht durchwärmen können.

Lesquereux gibt an, dass er im Juragebirge in einem Torfe von 10′ die gleiche Temperatur von + 7° C im September wie im April gefunden habe. Ich selbst habe die Temperatur der Borkowitzer Torfschichten in einer Tiefe von 1·8 *m*

*) Graf Fr. Thun Hohenstein: Über die Torfstreu. Prag 1886.

Digitized by Google

gemessen, und fand ihre Temperatur am 30. April + 4° C und am 29. Juni desselben Jahres + 6° C, es ist möglich, dass ich in der doppelten Tiefe (in der Lesquereux die Temperatur der Torfschichten bestimmt hat) die Temperatur des Borkowitzer Moores jener im Juragebirge gleichgestellt hätte.

Die Kälte der Moore wird in Böhmen auch dadurch vergrössert, dass die meisten von ihnen auf ungedeckten, den Nordwinden zugänglichen Lagen sich ausbreiten und meist nackt und baumfrei, dem Winde keinen Halt bieten.

Wiewohl die nassen, mit wuchernden Sphagnumpolstern bedeckten Flächen die kältesten zu sein pflegen, so sind auch die nassen schwarzen Moore wenigstens bei Nacht nicht viel wärmer. Der schwarze Moorboden strahlt bei heller Nacht viel Wärme aus, und kühlt sich in Folge dessen bedeutend mehr ab, als jeder andere Boden.

Daher kommt es auch, dass auf den nassen Torfmooren der Schnee später thaut, als auf den benachbarten Mineralböden.

Aus denselben Gründen kühlen sich z. B. im Riesen-, Iser- und Erzgebirge feuchte, über die Moore hinziehende Luftschichten rasch ab, und fallen in dichterem Regen, als anderswo herab; oder aber sie wälzen sich als dichte Nebel über diesen grossen wüsten Flächen hin und speisen die Torfmoose auch dann mit ihrer Feuchtigkeit. Auch auf den südböhmischen Mooren kann man Abends und Nachts (insbesonders wenn die Nacht hell ist) dichte Nebel über den Mooren sehen.

Auf den nackten Mooren, häufiger auf den Hoch- als Wiesemooren, beobachtet man häufig im Mai und Juni Spätfröste; bei einer Temperatur, wo auf anderen Bodenarten vom Frost nichts zu sehen ist, bedeckt sich hier der Moorboden oft Nachts mit Reif.

Solche nackte, nur mit Cladonien oder spärlich mit Calluna bewachsene, trockene Hochmoorflächen erwärmen sich aber, in Folge ihrer schwarzen Farbe bei Tag bei directer Isolation viel mehr, als andere Böden.

Weil diese Eigenschaft bei der staubigen Moorerde grösser ist, als bei der grobkörnigen, bröckeligen, so dürfte die grosse Dampf- und Gasabsorption derselben hier mit im Spiele sein. Es ist bereits oben gesagt worden, wie sehr sich Gase als auch Dämpfe (welche aus den tiefer liegenden nassen Schichten kommen und diese bei ihrem Entstehen abkühlen) in der losen, oben liegenden, trockenen, staubigen Torferde verdichten. Bei einer solchen Verdichtung erhöht sich aber die Temperatur des die Dämpfe absorbierenden Körpers. Infolge dessen muss auch die Temperatur eines solchen Torfbodens erhöht werden.

Ausgetrocknet haben verschiedene Torfsorten auch ein verschiedenes Wärmeleitungsvermögen. Als die schlechtesten Wärmeleiter bewähren sich jene, welche die meiste Luft enthalten, und dies sind vor allen die ausgetrockneten, unzersetzten Sphagneta.

Von den optischen Eigenschaften

ist bereits in dem Capitel über die Cohärenz des Torfes einiges gesagt worden, woraus schon zu ersehen ist, dass auch diese bei verschiedenen Sorten verschieden sein können. Bei den unzersetzten Torfen sind die optischen Eigenschaften durch die sie bildenden Pflanzearten massgebend:

Die Sphagnumtorfe pflegen gelb, rothgelb, hellbraun zu sein (je nach

Digitized by Google

dem Grade ihrer Zersetzung), Hypneta dunkler, ebenso die Cariceta, auch wenn sie noch wenig zersetzt sind. Ausgelaugte, wenig zersetzte Cariceto-Arundineta und Arundineta sehen oft wie gebleicht aus. Bei den stark zersetzten Torfen herrscht die dunkle schwarze Farbe vor. In der amorphen braunen oder schwarzen Grundmasse sehen die zum Theil erhaltenen Pflanzenreste fast immer heller, hellbraun oder auch weisslich, wie gebleicht aus.

Die Torfe, bei deren Bildung die Ulmification durch Humification gestört war, sind von mehr oder weniger humusartigem Aussehen, dunkelbraun, fast schwarz, sowohl frisch, als auch trocken; jene, die ihren Ursprung einer reinen Ulmification verdanken, sind frisch gestochen rothbraun, trocken schwarzbraun bis pechschwarz. Solche Torfe werden schon einige Minuten nach dem Herausstechen an der Luft in Folge der Sauerstoffeinwirkung dunkler, welche Farbveränderung auch mit der Zeit während des Trocknens in ihrem Innern so weit Platz greift, als die Luft eindringen kann. Ebenso werden auch viele erhaltene Pflanzenreste, wie auch das Lagerholz im alten Torfe an der Luft bald dunkler.

Die meisten Torfe sind trocken matt, auf der Schnittfläche glänzend, viele (deren Bildung durch Humification gestört war) haben sogar eine staubig erdige, fast wie berusste Oberfläche.

Dass alle amorphen Torfsorten undurchsichtig sind, ist selbstverständlich.

Brennbarkeit des Torfes (natürlich nur des trockenen Torfes).

Dass der Torf brennbar ist, ist längst bekannt. Sein hoher Kohlenstoffgehalt ist die Ursache hievon. Sehr leicht kann auch ein ganzes ausgetrocknetes Torflager in Feuer gerathen. Dies musste in Böhmen keine seltene Erscheinung gewesen sein, wie die Kohlenstücke und die Asche, welche in den Torflagern gefunden werden, beweisen. Noch in diesem Jahrhunderte gerieht ein Wittingauer Moorlager, wie mir Herr Forstmeister Heyrowsky mitgetheilt hat, in Brand, und nur durch Überschwemmung der ganzen Fläche wurde das Feuer gelöscht. Es kann ja leicht im Sommer ein ausgetrocknetes Moorlager (namentlich ein Hochmoor) zufällig durch Menschenhand wie durch den Blitz angezündet werden.*) Ob eine Selbstentzündung eines jeden entwässerten Torflagers möglich ist, bliebe zu beweisen, möglich ist sie bei den schwefelkieshaltigen Mooren, wo die bei der Verwitterung entstehende, freie Schwefelsäure mit Wasser eine so grosse Hitze liefern kann, dass die ausgetrocknete Moorerde in Brand kommt, wenn die Schwefelsäure reichlich vorhanden ist.

Manche Torfe glimmen nur, während andere mit einer grösseren oder kleineren Flamme brennen (z. B. die sogenannten Leuchttorfe und Frühs Fimmenit). Auf die Ursachen desselben, und auf die verschiedene Heizkraft der böhmischen Torfsorten werde ich im zweiten Theile meiner Arbeit zurückkommen.

Die meisten, stärker ulmificierten Torfe, namentlich die wasserreichen Wiesenmoorbildungen haben, frisch gestochen, einen mehr oder weniger auffallenden

*) Dies sind in den Gegenden, wo sich solche Hochmoore ausbreiten, bekannte Erscheinungen. In den Karpathen brannte schon einmal ein Hochmoor den ganzen Sommer hindurch, und im nördlichen Deutschland, seltener noch in Holland, werden zum Zwecke der Urbarmachung ganze Moorflächen angezündet. (Mehr darüber bei der „Brandkultur der Moore" im zweiten Theil.) Auf einen Torfbrand beziehen sich auch ganz gewiss die Worte Tacitus in seinen Annalen (XIII, 57), wo er von einem grossen Erdbrande in der Gegend des heutigen Köln berichtet.

Digitized by Google

Geruch. Daran sind die im Torflager angehäuften Gase, wie Methan, Sumpfgas, Aethylen, Schwefelwasserstoff u. a. schuld. Dieser Geruch ist insbesondere bei einem massenhaften Ausheben des Torfes in der Umgebung des Torflagers kilometerweit zu verspüren.

So war mir, als ich das erstemal im Mai von Wesselí nach Borkowitz gieng, dieser Geruch schon auffallend, als ich noch 2—3 *km* Weges von den Torfstichen entfernt war. Am reichlichsten pflegen diese Gase in tiefen, von mächtigen Hochmooren überlagerten Wiesenmoorlagern angehäuft zu sein. Hier tragen sie sicher zur Wölbung solcher Flächen bei, und gewiss sind sie hier auch an den früher erwähnten Eruptionen im Moore mit schuld. Mann kann diese Gase aber auch in den Torfschichten dort beobachten, wo sich der Torf von Neuem bildet; sie treten in Bläschen aus der flüssigen Torfmasse hervor, namentlich wenn man auf die Oberfläche eines solchen schaukelnden Moores tritt.*)

Frisch gestochener Torf hat keinen deutlichen, nur einen wenig säuerlichen **Geschmack.** Bei dem Franzensbader Torfe wird ein tintenartig zusammenziehender Geschmack besonders erwähnt. Dieser ist wohl meist dem Eisenvitriol, der in demselben zersetzt vorkommt, zuzuschreiben; denn ebenso zusammenziehend, süsslich herb schmecken auch andere böhmische, eisenvitriolhaltige Torfe. Dass die Torfe mehr oder weniger sauer sind, lässt sich leicht mit Lakmuspapier beweisen; nicht nur die zersetzten, sondern auch die ganz unzersetzten reagieren oft stark, ja oft sehr stark sauer. Auch der Wasserextract aus jedem Torfe reagiert sauer, weil eben das Torfwasser immer verschiedene, wasserlösliche Torfsubstanzen enthält.

Diesen Torfsäuren, wie auch dem Luftabschluss muss man vor allem die **conservierende Eigenschaft des Torfes** zuschreiben. Wie gross dieselbe ist, beweisen die in alten tiefen Torflagern gefundenen, daselbst viele Jahrhunderte liegenden, gut conservierten Leichen. (So in den Mooren Nordamerikas, Dänemarks, Irlands u. a.) Ihr Fleisch ist in Adipocire (Leichenwachs) verwandelt.**)

Fleisch, auch im trockenen Torfe aufgehoben, fault nicht. Soyka hat 12 Wochen lang Fleisch in trockenem Torfe aufbewahrt, ohne dass dasselbe verfault wäre.

Auch die *aseptische Eigenschaft des Torfes* ist vor allem den Torfsäuren, soweit sie bei demselben nachgewiesen wurde, zuzuschreiben.

Gaffky***), Soyka (letzterer bei dem Neudecker Moore aus dem böhm. Erzgebirge) §), Neuber §§), Prahl §§§), Nencki †), haben nachgewiesen, dass der Torf

*) In wie grossen Mengen diese Gase manchmal im Moore vorkommen, darüber schreibt Fugger (Torfgase im Unterberger Moore, Salzburg, 1879, pag. 76.): Ein im Moor beschäftigter Arbeiter zündete sich am 11. Mai 1879 bei der Arbeit seine Pfeife an, als er plötzlich von einer 4—5 *m* hohen Flamme eingehüllt ward. Die Flamme entstand bei dem Anzünden der Pfeife durch zufällige Entzündung der aus dem Moore aufsteigenden Gase. Fugger mass die Menge des aus dem Moore aufsteigenden Gases und fand, dass in 1 Minute 5 L. dieses Gases aus einer in das Moor eingetriebenen Röhre aufstiegen.

**) Mehr hierüber von Gregory und Wetherill im Journal praktischer Chemie 68, 26.

***) Prager medizinische Wochenschrift, 1886.

§) Prager medicinische Wochenschrift, Jahrg. 1886.

§§) ibidem.

§§§) Archiv für klinische Chirurgie 1882.

†) Nencki: Ueber den Torf von Otwock als ein Desinfektions-, Desodorations- und Gase absorbierendes Mittel (Hoyers Denkschrift, Warschau 1885).

Digitized by Google

die Vermehrung der Bacterien bis zu einem gewissen Grade verzögert, behaupten aber, dass der Torf keine bacterientödtende Eigenschaft besitzt. Reinl*) fand, dass die Moorlauge (Wasser, in welchem stark ulmificierter Torf aus den untersten Schichten des Franzensbader Moores ausgelaugt wurde) die Gährung durch Milchsäurebacillen verhindert hat; bei den Hefepilzen hat der Zusatz von Moorlauge ihre Wachsthumenergie beschränkt, und ebenso bei den Kommabacillen wurde durch Zusatz einer stärkeren Moorlaugensubstanz (50%) ihre Weiterentwickelung ganz aufgehoben.

Ich selbst habe mit pathogenen Bacterien keine Versuche angestellt, nur mit Bacterien, die ich auf Fleischaufguss gezogen habe, machte ich einen kleinen Versuch und fand, dass im trockenem Torfpulver aus den oberen Schichten des Platzer Moores ihre Weiterentwickelung gehemmt, aber nicht völlig aufgehoben wurde, wogegen bei starkem Zusatz von nassem, frischen, amorphen Wiesenmoortorf aus tiefen Schichten des Borkowitzer Moores ihre Weiterentwickelung von mir nicht bemerkt werden konnte, so dass ich folgere, dass die Bacterien durch den Torf getödtet worden sind. Ich glaube, dass die Frage, in wie fern ein Torf den Bacterien schädlich ist, noch nicht gelöst ist, denn aus meinem kleinen Versuche erhellt, dass der trockene Torf anders auf sie einwirkt, als der frische nasse Torf. Ebenso ist es wahrscheinlich, dass auch unter den schon einmal ausgetrockneten Torfsorten Unterschiede in der antibacterischen Wirkung sein werden, dass nämlich die mehr ulmificierten gegen die wenig ulmificierten Torfe und unter den ersteren die freie Schwefelsäure enthaltenden, gegenüber den schwefelsäurefreien sich anders verhalten werden. Dass der frische Torf ein wesentlich starkes antibacterisches Mittel sein muss, das beweist schon der Umstand, dass im frischen Torfe zwar Schimmelpilze, aber niemals (mit Ausnahme der obersten Torferdeschichte) Spaltpilze vorkommen, obwohl sie in denselben ebenso gut wie erstere aus der Luft gelangen müssen.

Chemische Analysen einiger böhmischen Torfe.

Anbei folgen einige chemischen Analysen, die theils zum Zwecke dieser Publication eigens durchgeführt, theils mir von einigen Herrn Analytikern zur Veröffentlichung gegeben wurden. Die ersteren hat freundlichst der hochgeehrte Herr Professor (damals Rector) des k. k. böhmischen Polytechnikums Karl Preis,**) im analytischen Laboratorium dieser Anstalt, mit den Herren Assistenten Klaudy, Kovář und Swoboda durchgeführt. Die letzteren verdanke ich der Güte der hochgeehrten Herren Professoren A. Bělohoubek, Fr. Štolba, Dr. Wilh. Gintel, Dr. A. Bělohoubek und Dir. Farský. Die Analysen des Franzensbader Moores und des von Marienbad sind bereits anderorts veröffentlicht worden. Die Resultate mehrerer anderen chemischen Untersuchungen der Torfe auf den Phosphorsäure-, Stickstoff-, Kalk-, Kali- und Schwefelsäure-Gehalt zum Zwecke der land- oder forstwirthschaftlichen Cultur der Torfflächen Böhmens, als auch zur technischen Ausnützung der böhmischen Moore und die Wichtigkeit der chemischen Torfanalysen überhaupt, folgen im zweiten Theile

*) Zur Theorie der Heilwirkung des Franzensbader Moores. Prager med. Wochenschr. 1885. Nro. 10.

**) Dem ich für sein bereitwilliges Entgegenkommen, wie auch für seine Mühe an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Digitized by Google

dieser Arbeit. (Hoffentlich werde ich in diesem Theile die Analysen einiger südböhmischer Moore von P. T. H. Prof. Dr. Breitenlohner veröffentlichen können.)

Chemische Analysen der pag. 77. beschriebenen **Wiesenmoorbildungen von Bělohrad von Prof. Dr. W. Gintel.**

Im Torfe aus der Fasanerie in Bělohrad sind pro 1 *kg* enthalten:

Wasser	651.500 *mgr*	Natron	220 *mgr*
Trockensubstanz (bei 110° trocken)	348.500 „	Schwefelsäure	17.780 „
darin Mineralstoffe	52.900 „	Phosphorsäure	510 „
und zwar:		Schwefel	2.150 „
Eisenoxyd	3.860 „	*Organische Stoffe*	295.600 „
Thonerde	2.780 „	und zwar:	
Kieselsäure	6.330 „	Humussäuren	108.600 „
Kalk	13.880 „	in Aether lösliche Stoffe	230 „
Magnesia	3.110 „	im Alkohol lösliche Stoffe	3.390 „
Kali	1.140 „	Pflanzengewebsreste	183.380 „

Von einem Kilogramm Torf sind in kaltem Wasser 15.680 Milligramme löslich, davon: Mineralstoffe 14.140 *mg* und zwar:

Eisenoxod	6 *mgr*	Magnesia	915 *mgr*
Thonerde	20 „	Kali	143 „
Kieselsäure	76 „	Natron	78 „
Kalk	5546 „	Schwefelsäure	8230 „

Phosphorsäure: Spuren; Humussäuren 1499 *mgr*.

Im Torfe von der *Flur Jasan* nächst *Bělohrad* und pro 1 *kg* enthalten:

Wasser 843.000 *mgr*

Trockensubstanz (bei 110° C) 137.000 *mgr*, darin 41.960 Mineralstoffe und zwar:

Eisenoxyd	2.290 *mgr*	Kali	960 *mgr*
Thonerde	9.430 „	Natron	150 „
Kieselsäure	12.020 „	Schwefelsäure	8.290 „
Kalk	6.970 „	Phosphorsäure	550 „
Magnesia	500 „	Schwefel	370 „

und 115.020 *mgr* organische Stoffe

davon Humussäuren	10.120 *mgr*
im Alkohol lösliche Stoffe	2.730 „
„ Aether lösliche Stoffe	190 „
„ Pflanzengewebsreste	101.980 „

Von einem Kilogramm Torf sind in *kaltem Wasser löslich* 9.090 *mgr* davon sind *8.300 Milligramme Mineralstoffe* und zwar:

Eisenoxyd	4 *mgr*	Kali	207 *mgr*
Thonerde	69 „	Natron	80 „
Kieselsäure	228 „	Schwefelsäure	3746 „
Kalk	3.245 „	Phosphorsäure Spuren.	
Magnesia	426 „	*Humussäuren* = 790 *mgr*.	

Chemische Analysen von Professor Karl Preis:

Digitized by Google

Nro.	Ortsangabe	Angabe der Schichte des Torflagers, aus der der Torf entnommen wurde	Zusammensetzung, Aussehen des Torfes
1	Gottesgab im Erzgebirge	Obere Schichte unter der Heideerde aus etwa 40 *cm* Tiefe	Sphagnetum, durchdrungen von den Radicellen der Heide- und anderer Hochmoorpflanzen, sehr wenig ulmificiert, hell braun, sehr leicht.
2	dto.	Eine secundäre Torfbildung im Torfstiche nahe d. Oberfläche	Hypnetum, sehr wenig ulmificiert, trocken, ziemlich brüchig, sehr leicht, dunkelbraun, von den glänzenden, schwarzen Rhizomen von Equisetum und Eriophorum (latifol. oder angustifol.) senkrecht durch die Schichten durchdrungen.
3	dto.	Dieselbe aus einer Tiefe von 0·80 *m*	Torf derselben Bildung, aber stärker ulmificiert, so dass er makroskopisch amorph aussieht, dunkelbraun, ziemlich hart, auf der Schnittfläche glänzend. Von den Rhizomen des Equisetums und Eriophorums sind meist nur Epidermisreste und hohle Röhrchen übrig geblieben.
4	Kohling, Schwarze Hülle im Erzgebirge	Oberste Schichte	Ein lockerer Torf gebildet aus verworrenem Gemenge von Sphagnum, Radicellen verschiedener Pflanzen und Eriophorum vaginatum, leicht, hellbraun gefärbt, sehr wenig ulmificiert.
5	dto.	Aus der unteren Schichte	Botanisch vorigem ziemlich ähnlich, aber stärker ulmificiert, deswegen dünkler, amorpher. Stellenweise viele Holzreste.
6	dto.	Aus der untersten Schichte	Stark zersetzt, amorph, humusartig, aber dennoch ziemlich hart, bröckelt leicht ab, mit makroskopisch erkennbaren Resten von Pinus, Betula und Rhizomen von Equisetum. Mit verwittertem Granit stellenweise vermengt.
7	Frohnau, Strecke Hochwald im Erzgebirge	Oberste Schichte	Lockerer u. sehr lockerer, weisslich hellbrauner, wenig ulmifiter Moostorf vom Sphagnum cuspidatum, Eriophorum vaginatum weniger von Radicellen höherer Pflanzen gebildet.
8	Platz bei Wittingau	Aus den obersten Schichten	Sehr wenig ulmificiert, fast weisslich, geschichtet, aus Sphagnum acutifolium, Eriophorum, Carex, Polytrichum und von Radicellen höherer Pflanzen, namentlich von Vaccinium gebildet.
9	dto.	Aus den unterlagerten Schichten	Hypneto-Caricetum mit Resten der Wurzeln von Pinus, Betula, tiefer Alnus. Die Grundsubstanz ist ziemlich ulmificiert, zum Theil humificiert, amorph, an der Oberfläche erdig bis staubig, dunkelgraubraun, an der Schnittfläche kaum glänzend.
10	Revier Hochgarth, Haarfach 26 im Erzgebirge	Aus der obersten Schichte	Sphagnetum, ein wenig ulmificiert, hellbraun, mit Resten von Carex und Eriophorum; wo die letzteren vorwalten, ist der Torf feinfaserig und staubt ziemlich stark; wo die Moose vorwalten, ist er schwammig, locker, dunkelbraun, frei von Staub.
11	dto.	Aus der tieferen Schichte	Derselbe Torf, aber stärker ulmificiert, deswegen auch dünkler gefärbt, darin Reste von Pinus- und Betula-Wurzeln und Stämmen.
12	dto.	Aus noch tieferer Schichte, über 1 *m*	Dunkelbraun, halb ulmificiert, mit mit blossem Auge unbestimmbaren Pflanzenresten, ausgenommen die zerfetzten Klumpen von Eriophorum vaginatum.

Digitized by Google

Lufttrockener Torf						Procentische Zusammensetzung der Asche									Anmerkungen
Hygroskop. Wasser	Asche	C	H	O	N	Unlöslicher in Salzsäure Antheil + SiO_2*)	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O **)	Na_2O **)	P_2O_5	SO_3	Summa	
12·91	1·92	43·54	4·88	35·91	0·84	25·25	12·95	8·86	28·47	6·16	1·93	0·44	3·88	11·35	99·29	*) Die dem unlöslichen Rückstande beigemengte Kieselsäure wurde separat nicht bestimmt. **) K_2O u. Na_2O wurden indirect bestimmt durch Wägung von KCl + NaCl u. Titration des Chlors. Die Resultate mithin nur annähernd.
10·57	0·61	47·40	5·20	34·99	1·23											
13·79	5·27	42·34	5·06	32·87	0·67	35·61	28·56	10·80	9·51	1·13	1·83	0·69	0·86	11·20	100·19	
13·19	10·57	41·92	3·93	28·73	1·66	75·07	12·07		1·98	7·63	0·79	Kleine Menge	0·46	2·03	100·03	
5·85	67·18	15·05	1·72	9·41	0·79	92·62	5·88		0·23	0·11	0·55	0·18	0·21	0·20	99·98	
4·45	72·37	12·75	1·39	8·25	0·79	94·18										
11·58	12·31	40·12	4·40	29·72	1·87	72·27	17·39		3·20	0·34	3·08	0·19	1·92	1·59	99·98	
10·36	3·13	42·25	5·53	37·66	1·07	64·14	8·04	12·20	5·45	1·30	0·78	Kleine Menge	3·03	2·98	97·92	
11·05	1·47	47·46	5·21	33·44	1·37	30·09	11·07	29·86	10·46	2·34	1·80	Kleine Menge	7·89	5·40	98·91	
10·54	0·88	50·25	5·81	31·35	1·17											
10·86	6·96	44·76	4·69	31·21	1·52	34·86	5·85	10·26	29·98	5·66	0·73	0·14	1·88	4·31*	99·93	*) und 6·06% Co_2
10·79	6·52	43·05	4·43	33·98	1·28											

Digitized by Google

Nro.	Ortsangabe	Angabe der Schichte des Torflagers, aus der der Torf entnommen wurde	Zusammensetzung, Aussehen des Torfes
13	Revier Hochgarth, Haarfach 26 im Erzgebirge	Aus der tiefsten Schichte dieses Torflagers	Der Torf stark ulmificiert, frisch gestochen rothbraun, plastisch, trocken dunkelbraun, hart; dort, wo er aus dem Detritus der krautartigen Pflanzentheile gebildet wird, ist er vollständig amorph, auf der Schnittfläche stark glänzend; dort, wo die Holzreste vorwalten, bröckelig.
14	Hackelfilz im Böhmerwalde	Oberste Schichte	Fast nur aus ulmificiertem Sphagnum gebildet. Der Torf sehr leicht, hellbraun, fast gelblich weiss, aus dichtem Sphagnetum, welches von Polytrichumstengeln durchdrungen ist, gebildet, schwammartig. Stellenweise dünne, nur einige *mm* starke Schichten amorpher Heideerde, anderswo Klumpen von Eriophorum vaginatum.
15	dto.	Aus der mittleren Schichte	Der Torf ist compacter, schwerer als der vorige, aber noch ziemlich leicht, gedrungener, stellenweise auch mehr ulmificiert, dennoch aber noch hellbraun und nur stellenweise dunkelbraun. Gebildet wird der Torf aus Sphagnum cymbifolium, Polytrichum commune, Eriophorum vaginatum und Holzresten von Pinus.
16	dto.	Aus der untersten Schichte (aus etwa $1^1/_2$ *m* Tiefe)	Ziemlich schwerer harter Torf, compacter als der vorige, stark ulmificiert, makroskopisch, aber noch nicht vollständig amorph, bei näherer Untersuchung aus ziemlich stark ulmificiertem Sphagnum und Radicellen verschiedener Pflanzen gebildet; ist dunkelbraun, auf der Schnittfläche schwach glänzend.
17	Neudorf bei Gabel		Hochmoorproduct, ein ziemlich stark ulmificiertes Sphagnetum mit beigemengten Scirpus- und Eriophorum-Resten. Dunkle, amorphe, dünne Streifen wechseln mit dünnen, lamellenartigen, helleren Schichten von weniger zersetztem Sphagnum.
18	Jičín (aus dem Jičíner Teiche	Unter der Oberfläche	Arundineto-Caricetum, verunreinigt mit angeschwemmten mineralischen Beimengungen. Arundinetumproduct ist vorwaltend (Phragmites, Glyceria, Equisetum, Rhizome und Radicellen derselben in der amorphen, aus Pflanzendetritus gebildeten Grundsubstanz). Der Torf, stellenweise noch leicht, ist, wo er stark ulmificiert ist, ziemlich schwer.
19	Tschiker Loch im Riesengebirge	Oberste Schichte	Der Torf ziemlich gleichartig, fast nur aus Sphagnum cymbifolium gebildet. Der wenig ulmificierte Torf ist gelbbraun, ziemlich gedrungen, nicht geschichtet, leicht.
20	Bělohrad bei Ostroměř	Oberste Schichte	Arundineto-Caricetum, ziemlich leicht, die Grundsubstanz ist amorph, bröckelig bis staubig, darin hell gefärbte Reste von Arundinetumpflanzen.
21	Borkowitz bei Wesselí a. L.	Aus 1 *m* Tiefe	Der Torf wenig ulmificiert, leicht, gebildet aus Eriophorum vaginatum, weniger aus Sphagnum cuspidatum, Carex und Radicellen anderer Pflanzen.
22	Schwarzer Teich bei Wartemberg und Oschitz	Aus der obersten Schichte	Leicht, hell, ausgezeichnet geschichtet, von vielen Polytrichumstengeln durchdrungen, sonst fast nur mit Sphagnum variabile und acutifolium gebildet, sehr wenig ulmificiert
23 24 25	Häuselheide bei Pressnitz im Erzgebirge	Aus drei verschiedenen Orten etwa aus 3 *m* Tiefe	Hypnetocaricetum, stark zersetzt, frisch gestochen rothbraun, trocken schwarz und schwarzbraun, nicht sehr schwer, von Vivianit stellenweise stark durchdrungen; wo dieser in Menge vorkommt, wird der Torf blau. Makroskopisch schaut dieser Torf amorph aus. Auf der Schnittfläche ist er schwach glänzend.

Digitized by Google

Lufttrockener Torf						Procentische Zusammensetzung der Asche										Anmerkungen
Hygroskop. Wasser	Asche	C	H	O	N	Unlöslicher in Salzsäure Anhydrid + SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	SO_3	Summa	
12·70	8·00	41·36	4·29	32·25	1·40											
10·82	1·37	42·26	5·16	39·83	0·56											
10·87	1·40	43·75	5·28	37·90	0·80	59·23	3·31	16·33	8·16	2·49	1·98	0·30	5·39	3·20	100·39	
10·74	0·96	52·34	5·02	30·06	0·88											
11·37	17·38	37·05	4·50	28·94	0·76	50·97	21·26		10·27	2·80	0·87	0·21	0·59	13·04	100·01	
10·13	33·90	29·71	3·47	21·46	1·33	67·29	15·94		7·87	1.29	1·30	0·67	0·55	5·06	99·97	
12·17	1·02	44·54	5·70	36·08	0·49											
9·31	8·96	44·54	4·70	31·08	1·41	10·85	23·30	0·45	27·22	0·34	1·05	Kleine Menge	1·23	36·04	100·48	
10·39	1·48	51·23	5·19	31·15	0·61											
11·78	0·71	41·19	5·36	40·56	0·40											
13·49	17·89	29·50	4·73	32·63	1·76	1·52	62·78*	1·57	0·67	Spuren	1.35		31·36	Spuren	99·98	Chlor 0·73%
15·14	20·80	28·79	4·14	29·46	1·67	1·35	61·42*	1·01	0·82	Spur.	0·92		33·99	Spuren	99·99	Chlor 0·48%
13·21	19·34	40·34	4·38	21·31	1·42	3·05	62·77*	0·78	0·46	Spuren	Ger. Menge		32·91	Spuren	99·97	Chlor-Spuren

*) Alles Eisen als FeO berechnet

Digitized by Google

Analysen des Franzensbader Moores von Dr. Paul Cartellieri.*) (Siehe pag. 97.)

a) *Des unverwitterten frisch gestochenen Torfes* aus den unteren Schichten:

α) Im Wasser löslich:

Schwefelsaures Kalium	0·3692
Schwefelsaures Natrium	8·6101
Schwefelsaures Magnesium	2·7961
Schwefelsaure Thonerde	3·7069
Schwefelsaurer Kalk	7·0372
Schwefelsaures Eisenoxydul	3·7989
Kieselsäure	0·7405
Quellsäure	7·3006
Andere organische Substanzen	0·0311
Halhydratwasser	0·1395
Verlust	0·7953
	35·3254

β) Im Wasser nicht löslich:

Phosphorsaures Eisenoxyd	26·9225
Doppelt Schwefeleisen	162·2449
Freier Schwefel	23·4797
Kieselsäure	0·7333
Natriumoxyd, Thonerde, Kalk- und Bittererde	8·4037
Humussäure und Humuskohle	166·0000
Wachs und Harze	28·0000
Unaufgeschlossene Bestandtheile	5·8666
Organische Ueberreste	542·6666
Verlust	0·3573
	1000·0000

b) *Des der Luftwirkung eine Zeit lang ausgesetzten „verwitterten" Torfes von der Halde:*

Im Wasser löslich:

Schwefelsaures Kalium	0·1958
Schwefelsaures Natrium	11·4600
Schwefelsaures Magnesium	1·2411
Schwefelsaurer Kalk	26·8954
Schwefelsaure Thonerde	7·9358
Schwefelsaures Eisenoxydul	97·7803
„ Manganoxydul	0·5693
Schwefelsäure der Bisulfate	47·9590
Kieselsäure	0·5894
Quellsäure	28·1863
Andere Humusstoffe	29·4407
Halhydratwasser	0·1859
	252·4390

Im Wasser nicht löslich:

Phosphorsaures Eisenoxyd	1·8463
Doppelt Schwefeleisen	28·4552
Einfach Schwefeleisen	3·5433
Natriumoxyd	7·1348
Bittererde	1·3743
Thonerde	2·8485
Kalkerde	1·2239
Strontianerde	9·3956
Kieselsäure	2·3036
Humussäure	421·0572
Wachsartige Substanz	18·4166
Moorharze	25·4999
Unaufgeschlossene Bestandtheile	79·7352
Pflanzenüberreste	153·7296
	1000·0000

Die im pathochemischen Laboratorium des k. k. allgemeinen Krankenhauses in Wien ausgeführte *Analyse des Torfes* **aus dem Soosmoore bei Franzensbad** (Siehe pag. 96.) ergab von 100 Theilen der im Wasser löslichen Bestandtheile des Soosmoores.**)

*) Franzensbad in Böhmen von Dr. Cartellieri Franzensbad Jul. Saemann 1887 pag. 60.
**) V. Bieber: Das Mineralmoor der Soos. Marburg 1887.

Digitized by Google

Natriumchlorid	12·20
Magnesiumchlorid	1·42
Natriumsulphat	17·64
Calciumsulphat	15·30
Magnesiumsulphat	15·30
Ferrosulphat	43·25
Phosphorsäure	0·67
Ammoniak	1·68
Organische Verbindungen	5·98
	100·00

Von einem Torfe wahrscheinlich aus demselben Torflager ist auch folgende vom H. Direktor *Farský* für H. Mattoni gearbeitete Analyse:

Im Torfe, der 4 Tage an der Luft getrocknet war

(bei 100—105°)	Wasser	41·55%
	Organ. Stoffe	13·80 „
	Miner.-Stoffe	44·65 „
Mineralstoffe unlöslich		30·30 „
„ löslich		14·35 „
Darin Phosphorsäure		15·10 „
Eisenoxyd, Thonerde, Eisenoxydul und Manganoxyd		50·90
Kalksulphat		3·50

Daneben Magnesi-, Kali- und Natronsalze.

Analysen des in Marienbad zu Badezwecken verwendeten **Torfes aus der Umgebung von Marienbad.***) Untersucht wurden 2 Proben, eine von frisch gestochenem (I.), eine andere (II.) von an der Luft zersetztem Torfe. Erstere untersuchte *Ragsky*, die zweite *Lehman*.

Feucht enthielt dieser Torf:	I.	II.
Wasser und flüchtige Stoffe	81·376%	26·112%
Trockensubstanz	18·624 „	73·887 „
	100	100

In 100 Theilen Trockensubstanz waren enthalten:

	I.	II.
1. im Wasser lösliche Stoffe	3·733%	45·841%
2. in d. Salzsäure „ „		5·280 „
3. im Scheidewasser	27·049%	
4. unlösliche organ. Stoffe	68·574 „	46·908
5. unlösliche anorgan. Stoffe	0·645 „	1·791
	100	99·820

In den im Wasser löslichen Bestandtheilen waren enthalten:

	I.	II.
Kali	0.475	0·206
Natron	0·268	0·128
Ammoniak	Spuren	0·278
Kalk	0·172	1·892
Magnesia	0·074	0·366
Thonerde	0·029	3·537
Eisenoxydul	0·234	7·351
Schwefelsäure	1·496	21·296
Kieselsäure	0·092	0·103
Quellsäure	0·465	2·144
Ameisensäure		0·428

*) MUDr. Lucca: Zur Orientierung in Marienbad. Gschihay. Marienbad 1883.

Digitized by Google

Andere organische Stoffe u. Verluste	0·431%
Andere flüchtige Stoffe	4·759
	1·451

Im löslichen Theile

war enthalten:	im Scheidewasser I.	in der Salzsäure II.
Kalk	0·214	—
Magnesia	0·145	—
Thonerde	—	0·184
Eisenoxyd	21·189	2·041
Eisen	1·050	—
Schwefel	1·200	3·979
Phosphorsäure	0·783	0·602
Kieselsäure	0·150	0·097
Organische Stoffe	1·050	0·613

	im I.	im II.
Pflanzenreste	50·880%	40·422%
Humusartige Substanzen	4·960 „	4·253 „
Wachs	2·332 „	1·034 „
Harz	0·402 „	2·452 „
unlösliche Kieselsäure und andere Salze	0·645 „	1·771 „

Analyse der Asche des Torfes aus einem Torflager bei **Benatek** (Siehe pag. 64) **vom Prof. Fr. Štolba.**

In der Salzsäure löslich:		In der Salzsäure unlöslich:	
$CaSO_4$	20·45%	CaO	0·84
$CaCO_3$	17·27 „	MgO	0·06
CaO	22·40 „	Al^2O^3 und Fe_2O_3	3·62
MgO	0·47 „	S_iO^2	19·79
Al_2O_3 und Fe_2O_3	13·35 „	OH_2 und C	1·01
CaS	0·74 „		

Alkalien und Phosphorsäure waren nur in Spuren anwesend.

Zwei Analysen **der Torfe des Riesengebirges,** welche von den Herren K. Fragner u. K. Wiechmann im Laboratorium des H. *Prof. dr. A. Bělohoubek* durchgeführt wurden:

Der erste Torf vom Kätzersteinfelsen bei Neuwelt (siehe pag. 138.) war ein helles Sphagnetum aus einer Tiefe von $^3/_4$ *m*, welches sehr wenig ulmificiert war und nicht viele Reste von Vaccinien enthielt. Beim Austrocknen an der Luft bei einer Temperatur von 120° C verlor derselbe 12·06% Wasser, und beim Verbrennen hinterliess er 0·89% Asche. In 100 Theilen Torf waren also an verbrennbaren organischen Stoffen 87·05% enthalten.

Durch die qualitative Analyse wurde im Torfe Kieselsäure, Eisen, Thon, Kalk, Magnesium, Kalium, Natrium, Salzsäure und Phosphorsäure, dann feste fette Säuren und Ameisensäure gefunden. Der zweite Torf aus dem Grossen Bruch im Riesengebirge war hellbraun, ebenfalls ein Sphagnetum mit Resten von Pinus, Vaccinien und Scirpus.

Digitized by Google

An der Luft getrocknet verlor er bei 120° C 11·75% Wasser und hinterliess bei der Verbrennung 1·52% Asche. In 100 Theilen enthält er also 11·75% Wasser, 86·73% verbrennbare organische Stoffe und 1·52% Asche. Die qualitative Analyse zeigte hier Kieselsäure, Eisen, Thon, Kalk, Magnesium, Kalium, Natrium, Salzsäure, Phosphorsäure, Ameisensäure und fette Säuren. —

Von den Lebensbedingungen der Culturpflanzen auf den Torfmooren wird im 2ten Theile die Rede sein.

Die Mineralien der böhmischen Torfmoore.

Abgesehen von den zufällig vorkommenden mineralischen Beimengungen, welche aus dem Untergrunde oder aus der Umgebung in den Torf gelangten und deren Vorhandensein am besten die verhältnissmässig grosse Menge Asche beim Torfe zeigt, werden in den böhmischen Torfen noch folgende Mineralien gefunden:

Das interessanteste von allen Mineralien, welche in den böhmischen Torfen vertreten sind, ist der ausserhalb der Schweizer und Krainer Moore derzeit ziemlich seltene *Dopplerit,* ein Mineral desselben Ursprungs, wie seine Muttergesteinsart, der Torf. — Seine Entstehungsart kann demnach verschieden sein. In den mir aus Bělohrad zugekommenen Proben fand ich ein Wurzelstück von Pinus silvestris, welches in einer Wiesenmoorbildung so doppleritähnlich verändert ist, dass ich lange nicht entschieden war, ob dies noch eine Torf- oder bereits eine Doppleritbildung ist. Den Dopplerit fand ich bei Borkowic.

Der Borkowicer Dopplerit ist fast so gross wie ein Taubenei und ist in einem beinahe knetbaren Torfe aus den tiefsten Schichten gefunden worden.*)

Der frische Dopplerit ist ein sehr elastisches Mineral, einigermassen gallertartig, von schwarzer Farbe, mit muschligem, wie geblümtem Bruche, so dass er durch Glanz und Farbe einigermassen dem Schusterpech oder der harzigen Kohle ähnelt. Wenn er trocken ist, ist er sehr spröde und dem Pech auffallend ähnlich.

Unter dem Mikroskope ist er in dünner Schichte durchscheinend; hellbraune Pflanzenreste fand ich in demselben keine.

Nach Früh ist der Dopplerit ein durch sehr langsames und vollkommenes Vertorfen entstandenes Gemenge organischer und mineralischer Verbindungen, dem ausserdem noch verschiedene anorganische Stoffe beigemengt zu sein pflegen.

Die mineralischen Basen sind hier theils mit mineralischen Säuren (zumeist

---

*) Dieses Mineral hatte ich, obwohl ich einige Male auf diesem Moore gewesen, um die Flora und die Schichten desselben zu studiren, vorher niemals gesehen; daher ist es klar, dass es hier selten ist, und sich auch wohl um so weniger in dem ausgehobenen Torfe zeigt, weil derselbe nicht bis zum Grunde ausgehoben wird. Einige der daselbst arbeitenden Taglöhner meinten etwas ähnliches ganz unten am Grunde des Torfes auf dem Gerölle gesehen zu haben, das hier beim Dorfe Borkowic auf dem Lehm aufliegt und die Unterlage des Torfes bildet. Ebenso berichtet der Gemeindevorsteher aus Záliší von pechartigen Nestern am Grunde desselben Torflagers. — Auch vom Bürgermeisteramte von Schönfeld bei Falkenau wird von pechähnlichen Nestern in dem dortigen Gemeindemoore berichtet.

Digitized by Google

mit Schwefel- und Phosphorsäure), hauptsächlich aber mit organischen Bestandtheilen (Ulminsäure und vielleicht auch Ulmin) verbunden.

Der Dopplerit ist sehr stark hygroskopisch, wenn er aber gefriert, so scheidet er das Wasser wieder grösstentheils aus, wonach er sich in kleine Stückchen zerbröckelt.

Er lässt sich nur sehr schwer anzünden und beim Verbrennen glüht er nur, wobei er 3—14% Asche gibt.

Ein anderes, ebenso nur in den älteren Torfschichten vorkommendes Mineral ist der *Vivianit*, Blauerde, phosphorsaures Eisenoxydul. Er kommt in Böhmen auf einigen Orten im Torfe vor, so im Franzensbader, Sooser, Bělohrader, Sebastiansberger und in dem Spitzberger Moorlager. Meinen bisherigen Erfahrungen zufolge findet er sich in Böhmen nur in den von Hochmooren überlagerten Wiesenmooren vor, meist nur staubartig in die Torfmasse eingesprengt, oder staubige Überzüge auf den Torfprofilen bildend, seltener in ganzen Lagern als erdige Masse. In letzterem Zustande sieht man ihn in dem Torflager bei Spitzberg, in der sogenannten Häuselheide, wo er 0·5 *m* weit von der Torfsohle im Hypnetocaricetumtorfe in einer Tiefe von 3 *m* einen ganzen von Ost nach West streichenden Gang bildet. Auch im Sooser Torflager, wo Vivianit über dem Raseneisenerz vorkommt, bildet er nach Bieber bis 0·5 *m* mächtige Lager.

Sehr verbreitet in den Torfschichten Böhmens ist ferner der *Eisenkies*, sowohl *Pyrit*, als auch *Markasit*.

Die meisten Niederungsmoore Böhmens führen das Schwefeleisen in ihren von der Luftwirkung abgeschlossenen Schichten, so z. B. die von Franzensbad, Höflas, Libišan, Rtyně, Letin, Seelau, Světlá, Diwischau, Lischan, Radnitz, Bělohrad, Kalna, Neudorf, Mokrá bei Opočno (hier sehr viel unter der Mergelüberschlickung).

Manche sind stellenweise, meist in den untersten Schichten oder in ihrer Unterlage, andere durchwegs eisenkieshaltig. Oft findet man das Schwefeleisen in Holzresten, namentlich in den Wurzeln in den tiefsten Schichten dieser Moore angehäuft. Am reichlichsten ist der Eisenkies in den Wiesenmoorbildungen Westböhmens, namentlich in den des Žbaner Plateaus enthalten. Alle von mir untersuchten Wiesenmoor-Torfproben aus dieser Gegend haben entweder Eisenkies, oder in den der Oxydation ausgesetzten Schichten dessen Verwitterungsproducte, das schwefelsaure Eisenoxydul und freie Schwefelsäure enthalten. ($FeS_2 + O_7 + H_2O = FeSO_4 + SO_4H_2$). Wiewohl ich diese Mineralien in verschiedenen Wiesenmoorbildungen angetroffen habe, so fand ich sie dennoch am häufigsten in den von der Natur überschlickten Wiesenmooren und vegetationsarmen, neben dem Hypnum noch am meisten mit Equisetum palustre bewachsenen Hypnetummooren (namentlich dort, wo mineralisches Grund- oder Quellwasser in den Torfschichten stagniert). In reinen Hochmorbildungen fand ich sie nie, in den Gebirgsmooren sehr selten.

Den Eisenkies konnte ich bis jetzt niemals mit blossem Auge in den Torfschichten erkennen, da er meist fast mikroskopisch klein, fein vertheilt und braun angelaufen ist. Eher lässt er sich noch in der Torfunterlage, oder in den Pflanzen, namentlich in den Wurzelresten in ihrer Vererzung erkennen. Dagegen berichtet Bieber (l. c. 30), dass im Sooser Torflager der Markasit in grösseren grobzelligen

Digitized by Google

Klumpen und starken umfangreichen Platten, Pyrit in dünnen glänzenden Blättchen oder losen Körnern vorkommt.

Das schwefelsaure Eisenoxydul gibt sich schon makroskopisch in dem Torfe kund, und zwar durch Efflorescenzen auf dessen Oberfläche, wenn dieser eine Zeit lang an der Luft liegt. Man sieht, wie sich sowohl auf der amorphen Torfmasse, als auch auf den im Torfe ruhenden Pflanzenresten bald ein grau weisser, staubartiger Beschlag bildet, der oft so stark wird, dass man schon makroskopisch die dicht beisammen stehenden, pelluciden, haarförmig gekrümmten, kurzen Nadeln, aus denen er gebildet ist, erkennen kann. (Dies ist z. B. ausgezeichnet auf dem Žerotiner Torfe von Laun zu sehen). Amorphe Torfstücke, welche sehr viel von fein vertheiltem Schwefeleisen enthalten, verrathen die Anwesenheit dieses Erzes auch dadurch, dass sie schon nach einem oder zwei Jahren zu einem schwarzen Pulver zerfallen.

Das schwefelsaure Eisenoxydul wird im Torfe fast immer von freier Schwefelsäure begleitet. Von ihrer und des Eisenvitriols schädlichen Wirkung auf die Culturpflanzen der Moorculturen, auf die Prof. Dr. Maerker, Prof. Dr. Fleischer*) und Oswald**) aufmerksam gemacht haben, wie auch von der Verwendung solcher Torfe wird im zweiten Theile die Rede sein.

In den eisenkieshaltigen Torflagern findet man auf Gräben oft ganze hell- bis ocker-gelbe, bis $^1/_2$ *cm* dicke, krustenartige Überzüge von *Eisenoxydsulphat*, das an der Luft aus dem Eisenoxydulsulphat entstanden ist. So z. B. auffallend viel in dem kleinen Moore bei Pochwalov, welches von einem an Schwefelkies reichen, aus aufgelassenen Kohlengruben kommenden Wasser, das eisensulphathältig ist, durchflossen wird.

Seltener wird in den Torfschichten durch die reducierend wirkenden Torfsubstanzen das Eisenvitriol bei Luftabschluss unter Wasser in Schwefeleisen überführt.

Sehr häufig entsteht im Torfe aus dem schwefelsauren Eisenoxydul bei Anwesenheit von kohlensaurem Kalk ($2FeSO_4 + 2CaCO_3 + 3H_2O + O = Fe_2O_6H_6 + 2CaSO_4 + 2CO_2$) der in böhmischen Mooren ungemein verbreitete *Brauneisenstein*. Noch viel häufiger hat er aber in den böhm. Moorlagern seine Entstehung der physiologischen Wirkung der hier oft das Quellen- und Grundwasser bewohnenden Leptothrix- und Crenothrixcolonien zu verdanken.

Er kommt meistens mit organischen und auch mineralischen, namentlich Thonbestandtheilen verunreinigt, in verschiedenen Formen vor.

Am verbreitetsten ist der erdige, ockerige, hell ocker gelb bis rothbraun gefärbte Brauneisenstein, der namentlich an den Quellen, aber auch im stagnierenden Grundwasser Nester, Adern, als auch ganze, viele *cm*, ja bis einige *dm* mächtige Schichten bildet. So z. B. in den meisten Torflagern Böhmens, die Gebirgsmoore nicht ausgenommen, wiewohl er in letzteren nur seltener hie und da an Quellen, nur mässig angehäuft, vorzukommen pflegt.

---

*) Prof. Dr. Fleischers Mittheilungen über die Arbeiten der Moorversuchstation in Bremen, Berlin 1888.

**) Oswald: Ueber die Bildung freier Schwefelsäure und löslicher Eisenoxydulverbindungen in der Moorsubstanz. Land. Jahrbücher 1827. VI. 391.

Digitized by Google

In den tiefsten Schichten böhmischer Moorlager weniger verbreitet ist der dichte, braune, meist löcherige phosphorsaures Eisenoxydul enthaltende Raseneisenstein (Sumpferz, Morasterz). Am bekanntesten ist dieses Eisenoxyd vom Sooser Torflager (Bieber l. c. pag. 29.), wo es neben phosphorsaurem Eisenoxydul auch Manganoxyd, Wasser, Kieselsäure als Silicat und kleine Mengen von Quellsäure enthält. Nebstdem kommt es in den Mooren bei Höflas, bei Franzensbad, bei Mokrá, bei Opočno, bei Žerotin in der Nähe von Laun, an der Škwarovka bei Königgrätz u. s. w. vor.

Aus dem Franzensbader Moore führen Nöggerath und Reuss das sogenannte *Modereisen* an. Es besteht nach Mohs aus humussaurem Eisenoxyd, Wasser, etwas Eisenoxyd und Magnesiasulphat. Dieses Modereisen ist eine beim Trocknen erhärternde, schwarze, undurchsichtige, pechartig glänzende Substanz von muscheligem Bruch und geringeren Härtegrade, die sich in den Abzugsgräben bildet. — Der Anwesenheit der freien Schwefelsäure und des Eisenvitriols im Torfe verdanken ihren Ursprung viele dieselben (meist als Anflug auf dem Torfe) begleitenden Mineralien, so vor allem der *Gyps* ($SO_4H_2 + CaCO_3 = CaSO_4 + CO_2 + H_2O$). Er ist fast in allen kalkreichen, Eisenkies enthaltenden Torfmooren als ein von kleinen Krystallen gebildeter Anflug auf austrocknenden Torfstichwänden und Torfziegeln zu finden.

Durch die Wirkung der Schwefelsäure auf kieselsaure Magnesia entsteht im Torfe *Bittersalz*, durch die Wirkung derselben auf eine thonige und thonschieferige Unterlage bildet sich in den untersten Schichten *schwefelsaure Thonerde*.

In eisenkies- und *kochsalz*haltigen Mooren (wie z. B. in jenen bei Franzensbad, Seestadtl, Oužic, Poděbrad) entsteht im Torfe *Glaubersalz*.

Seltener wurde in den böhmischen Mooren als gelblich weisser Anflug *Schwefel* beobachtet, wie z. B. in den Franzensbader Mooren, doch ist er öfters in böhm. Mooren durch chemische Analysen sichergestellt worden.

Aus dem Harze der vertorften oder im Torfe lagernden Coniferen, namentlich aus dem der Pinusstöcke hat sich in den alten Torfschichten *Fichtelit* gebildet. Man findet ihn an Klüften der Rinde, wie auch zwischen den Jahresringen als dünnen, weisslichen Überzug, oder als kleine, glänzende, fast durchsichtige Blättchen, seltener als Nadeln. Bis jetzt ist er mir nur aus dem Borkowitzer und den Franzensbader Mooren bekannt; wird aber sicher viel verbreiteter sein.

In den Torfschichten selbst oder in enger Berührung mit denselben finden sich auch in Böhmen hie und da zahlreiche Schichten von *Diatomaceenerde (Kieselguhr)*. Indem ich dieselbe mehr als Gesteinsart, als ihrem Pflanzenursprung nach berücksichtige, führe ich sie mit an. Die Diatomaceen sind in den meisten böhmischen Torfen, die in und an Teichen und Tümpeln mit reiner Thonunterlage entstanden sind, reichlich enthalten. Solche Torfe pflegen eine mehr oder weniger graue Farbe zu haben, trocknen bald aus, und sind leicht zerreiblich.

Stellenweise ist aber diese Diatomaceenerde mit dem Torfe nicht vermischt und kommt bald auf einer grösseren, bald kleineren Fläche in einer bis 50 *cm* tiefen Schichte (z. B. bei Soos) oder auch nur in nesterartigen, kopfgrossen oder auch kleineren Anhäufungen (z. B. bei Wražna bei Chotovin, bei Borkowitz, bei Čermna) meist direct auf der thonigen Unterlage am Rande der Moore, oder in

Digitized by Google

Häufchen an der Oberfläche des Moores, oder in dessen Nachbarschaft auf erhöhten grasreichen Stellen, oder in dünneren und dickeren Adern im Moore selbst (wie z. B. in dem Franzensbader Moore) vor.

Am bekanntesten ist diese weissgraue, speckige, getrocknet in das feinste Pulver zerfallende Kieselguhr von den Franzensbader Moore und von der Soos, wo sie eine $^1/_2$ *m* mächtige, zum Theil aufgedeckte, weisse, aller Vegetation bare Schichte bildet. In der Franzensbader Kieselguhr herrschen nach Palliardi (dem Entdecker derselben) vor: Navicula viridis, gibba, fulva, striatula, viridula, Gomphonema truncatum, clavatum, Eunotia granulata, Cocconema cymbiforme, Cocconeis clypeus, Gallionella distans. An dem Aufbau der Sooser Kieselguhr betheiligt sich vor allem Campylodiscus clypeus, zu dem sich noch Navicula fulva, viridis, phoenicentron, Gallionella distans, Gomphonema clavatum, truncatum, Surirella striatula, Pinnularia viridis u. a. gesellen.

Kleine Beiträge zur Erkenntniss der Fauna der Torfmoore Böhmens.

Gerade so wie die einzelnen Torfmoore durch ihre Flora so eigen sind, ebenso sind sie es auch in ihrer Fauna, namentlich was die niederen Organismen anbelangt. Das gilt insbesondere von den Hochmooren.

Von den Wirbelthieren wäre vor allem die Kreuzotter zu erwähnen, welche sehr gerne austrocknende, also entwässerte Hochmoore bewohnt. Wann immer ich im Sommer zum Beispiel das Torfmoor bei Borkowitz betrat, so fand ich fast immer, ohne sie gesucht zu haben, einige Kreuzottern. Fälle, dass Menschen von denselben gebissen werden, ereignen sich hier sehr häufig.*) Auch an anderen höher gelegenen Hochmooren sind die Kreuzottern keine Seltenheit z. B. auf der Mooswiese (1190 *m* hoch) auf dem Schwarzen Berge bei Johannisbad u. s. w. Die Ursache hievon ist nach meiner Ansicht darin zu suchen, dass die vollständig ausgetrocknete, schwarze Torferde sich leicht erwärmt. In Teichen hat der Torf, ob er sich nur am Grunde oder an den Ufern bildet, auf die Fische keinen Einfluss. In den Tümpeln und Lachen der böhmischen Hochmoore fehlen die Fische jedoch vollständig. Von anderen Vertebraten sah ich in einem Hochmoortümpel auf dem Schneeberg bei Tetschen den Alpenmolch.

Dem sumpfigen Character der Moorlandschaften ist auch der Umstand zuzuschreiben, dass sich auf den Torfflächen so mancher Sumpfvogel, wie namentlich Schnepfen und Störche zeigen. Auf den mit Kiefern bewachsenen Hochmooren nisten Birkhühner sehr häufig. Im Allgemeinen sind aber auf den Hochmooren die Vertebraten als auch die niederen Thiere seltener als anderswo zu finden. Von den letzteren gehören aber manche nur den Torfmooren an. So behauptet Dr. Al. Slavík in seiner Abhandlung über die Mollusken Böhmens, dass 2 Mollusken-Arten nur in den Torfmooren sich vorfinden. Von niederen Thieren fand ich in den

*) Prof. Dr. Frič erwähnt schon im Archive für naturw. Landesdurchforschung von Böhmen 1873 diese Torfmoore als Fundorte der Kreuzotter.

Digitized by Google

Hochmoortümpeln bei Hirschberg eine Art von Würmern massenhaft auf Sphagnum cavifolium Warn. var. contortum, welche Prof. Dr. Vejdovský als eine neue Species, Pachydrilus sphagnetorum Vejd. beschrieb.*) Anderorts fand ich sie nur sehr selten. Andere Würmer sind ebenso, wie die Insecten, in den Hochmooren viel seltener als anderorts.

Beim mikroskopischen Bestimmen der Moore, namentlich der Sphagneen und Algen solcher Tümpel, Gräben und Stellen, aus denen der Torf schon ausgestochen worden war, fand ich oft und ziemlich viele Infusorien, namentlich aber häufig verschiedene Rhizopoden.

Dr. Taránek,**) führt in seiner Monographe der Nebeliden Böhmens 11 Arten dieser Familie an, von denen alle mit Ausnahme der zwei unten zuletzt angeführten Species in torffreien, sowohl fliessenden als auch stehenden Gewässern zu finden sind. Es sind dies: Nebella collaris L., flabellula L., bursella V., bohemica T., americana T., carinata L., hippocrepis L., Corythion dubium T., Heleopera petricolla L., Quadrula symmetrica Sch., Lesquereuxia spiralis B. Es sind hier aber auch die übrigen Familien der Rhizopoden namentlich die Difflugien und Hyalosphenien zahlreich vertreten.

---

*) Dr. F. Vejdovský: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Anneliden I. Monographie der Enchytreiden. Prag 1879, pag. 52—53, Tab. XIII. Fig. 1—6.

**) Dr. K. Taránek: Monographie der Nebeliden Boehmens, Prag 1882.

Digitized by Google

Literatur.

1. Abilgard. S.; Abhandlung vom Torfe 1765 (aus dem Danske og Norske Magazin 1762).
2. Bieber: Das Mineralmoor der Soos. Marburg a. D. 1887.
3. Bischof: Lehrb. der phys. u. chem. Geologie. 2. Aufl. I. B. 1863.
4. Blytt A.: Jagttagelser over det sydöstlige Norges Torymore. Christiania. Widenskabsselskabs Forhandlinger 1882 Nro. 6.
5. Bronn: Geschichte der Natur. Stuttgart 1843.
6. Cartellieri Dr. Josef: Franzensbad in Boehmen. Franzensbad 1887.
7. Caspary: Schriften der Königl. phys. ökon. Gesellschaft zu Königsberg 1870.
8. Prof. dr. Čelakovský. Prodromus květeny české.
9. Čelakovský: Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens 1882-89.
10. Crome: Ueber den Torf und dessen Gewächse in Hermbstäts-Archiv für Agriculturchemie.
11. Dätzet: Ueber den Torf, dessen Entstehung u. s. w. München 1795.
12. Dau: J. H. Ch.: Neues Handbuch über den Torf, dessen Natur, Entstehung und Wiedererzeugung. Leipzig 1823.
13. Dědeček: O českých rašelinnících. Pojednání král. české spol. nauk v Praze 1883.
14. Dědeček: Jatrovky české. Archiv pro výzkum Čech. 1884.
15. Deicke: Ueber das Vorkommen von Humussäuren und Dopplerit im Torfmoore. Berg- und Hütten.-Zeitung 1858.
16. Degner: Dissertatio physico-chemica de turfis Traject. 1729.
17. Demmel: Ueber den Dopplerit von Aussee. Sitzungsberichte der Wiener Academie vom 17. Oct. 1882.
18. Dragendorff: Die qualitative und quantitative Analyse von Pflanzenstoffen. Göttingen 1882.
19. Eiselen J. Ch.: Handbuch oder ausführliche theoretisch-praktische Anleitung zur näheren Kenntniss des Torfwesens II. Aufl. Berlin 1802 1811.
20. Engler: Botanische Jahrbücher II. Bd. Leipzig 1881.
21. Fiek: Flora von Schlesien. Breslau.
22. Fleischer Prof. Dr.: Mittheilungen über die Arbeiten der Moorversuchstation in Bremen. Berlin 1888.
23. Forchhammer Leonhards Jahrbuch für Mineralogie 1841.

Digitized by Google

24. Fremy Mr. E. Recherches chimiques sur la formation de la houille. Comptes Rendus 1879 T. 88.
25. Früh J. Dr.: Torf und Dopplerit 1883.
26. Früh J. Dr.: Kritische Beiträge zur Kenntniss des Torfes (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1885 4. Heft).
27. Geeleznow: La mousse des marais a-t-elle la propriété d'absorber l'eau liquide et la vapeur répandue dans l'atmosphère? (Bulletin de l'Acad. imp. des Sciences de St. Pétersbourg) T. IX. 1873.
28. Geickie: Praehistoric Europe London. 1881.
29. Giese: Ueber Natur und Bildung des Torfes in Mémoires de la Soc. des naturalistes de Moscou I. 199. ss.
30. Grahl Prof. Dr.: Mittheilungen des Vereines zur Förderung der Moorcultur im deutschen Reiche.
31. Grisebach A.: Ueber die Bildung des Torfes in den Emsmooren aus deren unveränderter Pflanzendecke. Göttingen 1846. (Separatabdruck der Göttinger Studien 1845).
32. Gümbel, Oberbergrath von: Ueber die Torfpechkohle vom Dachlmoos bei Berchtesgaden.
33. Gümbel: Beiträge zur Kenntniss der Texturverhältnisse der Mineralkohlen. (Sitzungsbericht der königl. Akademie d. W. in München 1883 Bd. XIII.)
34. Hansgirg Prof. Dr.: Prodromus der Algenflora von Böhmen. Prag 1886 u. 1888.
35. Hauer Franz Ritter von: Geologis. Übersichtskarte der Österreich- Ung. Monarchie. Wien 1867-71.
36. Hausburg: Bericht über die Verhandlungen und Excursionen der Versammlung der Torfinteressenten zu Königsberg 1873.
37. Jentzsch: Ueber die Moore der Provinz Preussen (Schriften der Physik.-oekon. Gesell. zu Königsberg 1878 u. 1883).
38. Kaufmann: Ueber den Dopplerit von Obbürgen etc. (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. XV. 1865).
39. Keferstein: Ch. der Torf. und dessen Geologie Deutsch. 1826. IV.
40. Klinggräff: Ueber Torfmoore (Altpreussische Monatschrift Königsberg 1874).
41. Kořistka K. Ritter Hofr. Prof. Dr.: Beiträge zur Forststatistik von Böhmen. Prag 1885.
42. Kratter: Ueber das Vorkommen von Adipocire auf Friedhöfen. Wien 1879.
43. Lantzius Beninga: Beiträge zur Kenntnis der Flora Ost-Frieslands. Göttingen 1849.
44. Laube Gustav Prof. Dr.: Geologie des böhmischen Erzgebirges. Prag. Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen III. u. VI. Band.
45. Leonhards Jahrbuch 1851.
46. Lesquereux: Untersuchungen über die Torfmoore, herausgegeben von Lengerke. Berlin 1847.
47. Lesquereux: Recherches sur les marais tourbeux (Neuchâtel, 1844).
48. Lewis: On a new substance resembling Dopplerite (American Philosophical Society of Philadelphia 1881).
49. Lorenz: Moore von Salzburg. Flora 1858.
50. Lorenz: Drittes Programm des k. k. Gymnasiums. Salzburg 1853.

Digitized by Google

51. Loretz: Ueber die in den fossilen Brennstoffen vorkommenden Mineralien. Leonh. Jah. 1863.
52. Lucca MUDr.: Zur Orientierung in Marienbad. 1883. Marienbad.
53. Luc de: Lettres physiques et morales sur l'histoire de la terre et l'homme. La Haye 1779. V. 3.
54. Marum Van.: Ueber den Ursprung des Torfes in den Abhan. der Gesell. in Harlem 1799.
55. Martins Ch.: Observations sur l'origine glaciaire des tourbières du Jura neuchâtelois (Mém. de l'. Acad. de Montpell. T. VIII. 1871).
56. Mietzsch: Geologie der Kohlenlager. Leipzig 1875.
57. Moro della torba italiana (Estratto dagli Annali di Agricoltura Industria e Commercio. Torino 1863).
58. Muck: Grundzüge und Ziele der Steinkohlenchemie. Bonn 1881.
59. Mulder: Untersuchungen über die humusartigen Materien (Annalen d. Chemie u. Pharmacie Bd. 36. 1840).
60. Mulder: Chemie der Ackerkrume. Deutsch von Dr. Müller. Berlin 1863.
61. Müller P. E.: Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkungen auf Vegetation und Boden. Übersetzt aus dem dänischen 1887 Springer. Berlin.
62. Nöggerath: Westermanns Monatshefte 1861.
63. Nöggerath: Der Torf (Sammlung wissenschaftl. Vorträge von Wirchov u. Holtzendorf), X. Serie. Heft 230.
64. Olafsen: Dannemarks Brandselwasen. Kjöbenhawn 1811.
65. Patin Charles: Traité des tourbes combustiles 1663.
66. Petzholdt: Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlenbildung etc. Leipzig 1882.
67. Pokorný: Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns (Sitzungsberichte der Wiener Academie. 43. Bd. 1860).
68. Post v. Hampus: Nytidens Koprogena Bildningar Gyttja, Dy, Torf och Mylla (Kong. swensk Vetensk akad. Handling Nyd F4 1861/62.
69. Reinsch: Neue Untersuchungen über die Mikrostruktur der Steinkohlen. 1881.
70. Rennie: Essays on the natural history and origine of peat moss Edinb. 1807.
71. Reuss: Sammlungen und Beobachtungen über Gewinnung und Benützung des Torfes. Leipzig 1793.
72. Roman E.: Die Post'schen Arbeiten über Schlamm, Moor, Torf und Humus. Landw. Jahrbücher. Band XVII.
73. Schacht: Moore des Herzogthums Oldenburg, Petermanns Mittheilungen 1883. I. Heft.
74. Sendtner: Vegetationsverhältnisse Südbayerns S. 612—720 1854. München.
75. Senft: Die Humus-, Marsch- und Torf-Bildungen als Erzeugungsmittel neuer Erd-Bildungen, Leipzig 1862.
76. Sitenský: Die wichtigsten Resultate der botanischen Untersuchung einiger böhmischen Torfmoorschichten. Sitzungsberichte der königl. Gesellschaft der Wissenschaft Prag 1885.
77. Sitenský: Výlet na rašeliny v okolí Veselí. Vesmír 1876.
78. Sitenský: Krkonoše a jich rašeliny. Vesmír 1877.

Digitized by Google

79. Sitenský: O rašelinách českých. Archiv pro prozkoumání Čech 1886.
80. Staring: de Boden van Neederland 2. B. Haarlem 1856.
81. Steenstrup: geognostik geologiske Undersögelse af Skoomoserne Vidnesdam og Lillemose i det nordlige Sjelland (af Dansk Vidensk. Selbsk. 1841).
82. Stiemer: Ueber den Zehlau-Bruch (Schriften der Physik.-Oekon. Gesellschaft Königsberg 1875 und Land- und Forstwirthschaftliche Zeitung 1875.
83. Studnička Fr. Prof. Dr.: Grundzüge einer Hyetographie des Königreiches Böhmen. Prag 1877.
84. Studnička Fr. MUC.: Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Diatomeen. Verhandlungen der zool. botan. Gesel. in Wien 1888.
85. Thun Hohenstein Franz Graf: Die Torfstreu. Bericht des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen 1886.
86. Tighem Ph. van: Sur la fermentation de la cellulose (Comptes-Rendus Bd. 88).
87. Verhandlungen der kaiserl. kön. zool. bot. Gesellschaft in Wien.
88. Vogel: Der Torf, seine Natur und Bedeutung. Braunschweig 1859.
89. Voigt E. W.: Geschichte der Steinkohlen und der Torfe 1802.
90. Websky: De turfae compositione et formatione Disser. inaug. chem. Berolini 1858.
91. Websky: Beiträge zur Erkenntniss der Zusammensetzung und Bildung des Torfes. Journal für prakt. Chemie Bd. 92 1864.
92. Wiegmann: Ueber die Entstehung, Bildung und das Wesen des Torfes. Braunschweig 1837.
93. Zincken: Physiographie der Braunkohlen. Hannover 1867.

Das Aufzählen der die Moorcultur und die Torfverwerthung betreffenden Literatur folgt im zweiten Theile.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I. Fig. 1. Einige Zellen aus dem Querschnitte des Pericarp einer Haselnuss (aus dem Moore bei Štěpanic aus einer Tiefe von $1^1/_2$ *m*) sehr stark vergrössert.

Fig. 2. Ein Stück des Querschnittes eines Stämmchens von Andromeda poliifolia (aus dem Borkovicer Moore aus einer Tiefe von $^1/_2$ *m*) (stark vergrössert).

Fig. 3. Ein Fragment aus der Oberhaut von Scirpus (lacustris?) aus dem Moore bei Dammühle aus einer Tiefe von 1 *m* (stark vergr.)

Fig. 4. Ein Stückchen der Oberhaut von Eriophorum vaginatum (aus dem Borkovicer Moore aus einer Tiefe von 1 *m*).

Fig. 5. Ein Bruchstück der Oberhaut von Carex spec. (aus dem Borkovicer Moore aus einer Tiefe von 2 *m*) (stark vergr.)

Fig. 6. Ein Blatt mit einem Theile des Stengels von dem Moose Hypnum scorpioides (schwach vergr.)

Fig. 7. Ein Stück des Querschnittes des Holzes von Pinus silvestris (aus dem Borkovicer Moore aus einer Tiefe von $1^1/_2$ *m*) (40 mal vergrössert).

Fig. 8. Ein Zahn aus dem Oberkiefer eines Riesenhirsches von rückwärts (natürl. Grösse).

Fig. 9. Derselbe Zahn von vorn, und

Fig. 10. derselbe Zahn von oben.

Taf. II. Ideale Profile der Moore:

Fig. 1. bei Dammmühle *a)* Hochmoor, *b)* Erlbruch, *c)* Wiesenmoor Hypneto-Caricetum.

Fig. 2. auf der „Knížecí Ruda" bei Weselí an der Lužnic.

Fig. 3. beim „Heideteich" zwischen Hühnerwasser und Hirschberg.

Fig. 4. Ideales Profil des Borkovicer Moores *a)* Wiesenmoorschichten, *b)* Erlenstämme, *c)* Überreste von Pinus silvestris, *d)* Holzbruchstücke von Pinus uliginosa, *e)* Hochmoorschichten.

Taf. III. Fig. 1. Ideales Profil des Hochmoores beim „Grossen Teich" nächst Hirschberg (*a*, *a*, *a* Tümpel im Moore).

Fig. 2. Ideales Profil des Hochmoores bei Borkovic (von Norden nach Süden) (*a* Mažic).

Digitized by Google

Corrigenda et addenda:

Pag. XIII. Unter der Aufzählung der die Torflager Böhmens berührenden Literatur ist noch „*die Geologische Uebersichtskarte nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von Prof. Dr. Hauer*“, weiter „*die Geologie des Erzgebirges von Prof. Dr. Laube*“, „*das Mineralmoor der Soos von Bieber*“, *das Franzensbad von Dr. Cartellieri*“, „*Zur Orientierung in Marienbad von Dr. Lucca*“ zu erwähnen.

Pag. 6. In der achten Zeile von unten ist zu den Worten: „Mergel und Plänerkalk bildet seltener die Unterlage der böhm. Moore, beizufügen: „*am meisten noch im mittleren Elbethale*“. — Auf der

Pag. 30. gehört das letzte Wort in der elften Zeile „*eine*“ in die nächst folgende Zeile vor das Wort „*andere*“.

Pag. 40. In der vorletzten Zeile soll statt Ulmificatien Ulmification stehen.

Pag. 55. In dem Absatze die geografische Verbreitung der Torfmoore in Böhmen soll in der zehnten Zeile statt 30000 *ha* 50000 *ha* stehen.

Pag. 97. In der sechsten Zeile von unten soll stehen statt: „seit *einigen* Jahren entwässert“ „seit *vielen* Jahren (1804) entwässert“.

Pag. 129. Soll in der neunten Zeile statt: „Hofrath Dr. R. v. Kořistka in seiner *Torf*statistik“ stehen „*Forst*statistik“.

Pag. 136. In der Mitte der Seite am Rande soll statt: „fimqriatum“ „fimbriatum“ stehen.

Pag. 217. soll das letzte Wort in der 22. Zeile „*aus*“ in derselben Zeile vor den Worten „an Schwefelkies reichen“ stehen.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss.

Pag.

Vorwort III

Einleitung XII

Die Verbreitung der Torfmoore in Böhmen im Verhältnisse zur Verbreitung derselben in den Nachbarländern XIV

An welchen Orten, unter welchen Umständen und auf welche Weise bildet sich Torf? . . . 3

Die Eintheilung der Torfmoore nach ihrer Flora 11

Wiesenmoore, Niederungsmoore, Thalmoore 12

Hochmoore 16

Die Flora der Torfstiche 29

Übersicht der Flora der Torfmoore Böhmens 31

Die Torfschichten 43

Einige Beispiele der Analyse von Torfschichten 45

Die geografische Verbreitung der Torfmoore in Böhmen 55

I. Das böhmische Tiefland 57

II. Das südliche Bergland der Sudeten 72

III. Das untere Egerland und das Mittelgebirge 84

IV. Das obere Egerland mit dem Tepler Gebirge 93

V. Das Bergland des Beraungebietes und des Brdy-Waldes 105

VI. Das Pilsner Becken 108

VII. Das Becken von Budweis und das böhmische Teichplateau 110

VIII. Das böhm. mährische Hochland 120

IX. Das Gebirgsgebiet der Sudeten 134

X. Das Gebirgsgebiet des Erzgebirges 147

XI. Das Gebirgsgebiet des Böhmerwaldes 160

Die Torfmoore Böhmens im Vergleiche mit den Torfmooren einiger anderen Länder, namentlich der Nachbarländer 176

Deductionen, die aus der Analyse der böhmischen Torfschichten folgen 181

Das Alter der böhmischen Torfmoore 184

Digitized by Google

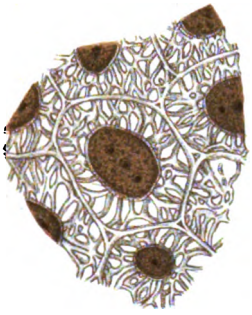
Pag.

Die physikalischen Eigenschaften der böhm. Torfe 189
Cohärenz 189
Das specifische Gewicht des Torfes 195
Capillarität, Wassercapacität und Wasserabsorptionsvermögen des Torfes 196
Dampf- und Gasabsorption der Torfe 201
Die Moorflächen pflegen kalt zu sein 202
Von den optischen Eigenschaften des Torfes 203
Brennbarkeit des Torfes 204
Geruch des Torfes 205
Geschmack des Torfes 205
Conservierende Eigenschaft des Torfes 205
Chemische Analysen einiger böhmischen Torfe 206
Von den Lebensbedingungen der Culturpflanzen auf den Torfmooren (im 2. Theile).
Die Mineralien der böhmischen Torfmoore 215
Kleine Beiträge zur Erkentniss der Fauna der Torfmoore Böhmens 219
Literatur 221
Erklärung der Abbildungen der beigefügten 3 Tafeln 225
Corrigenda et addenda 226
Karte der Verbreitung der Torfmoore in Böhmen 229

Digitized by Google

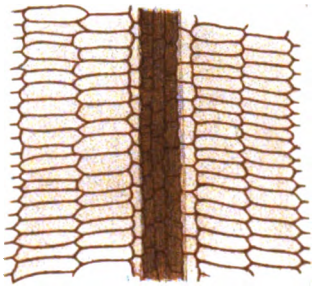
Digitized by Google

Digitized by Google

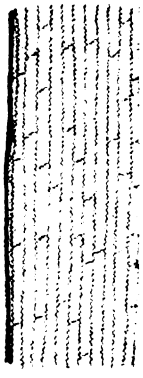


1

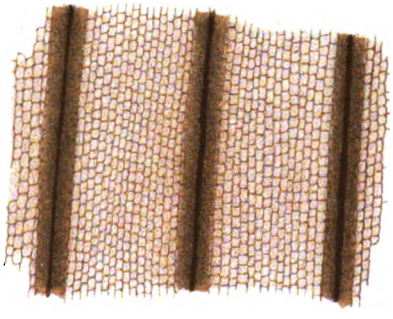
2



3



4



5

8

9

6

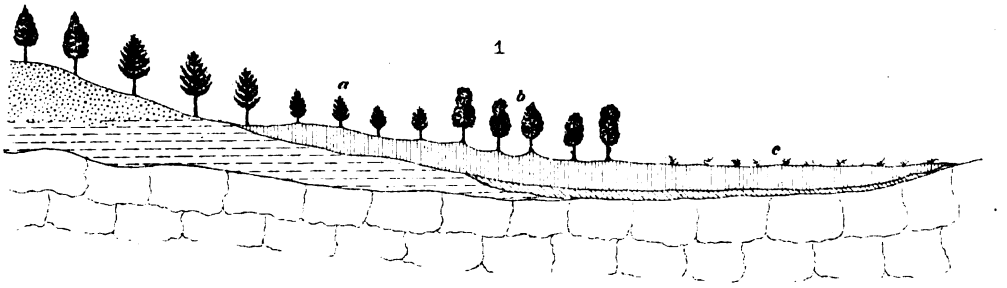
7

10

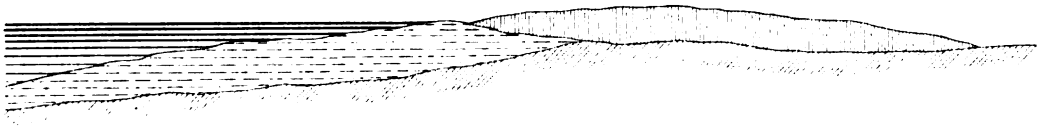
Digitized by Google

Digitized by Google

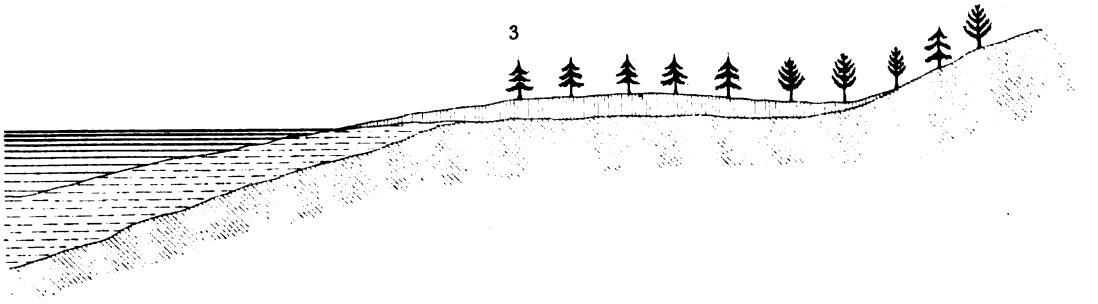
1



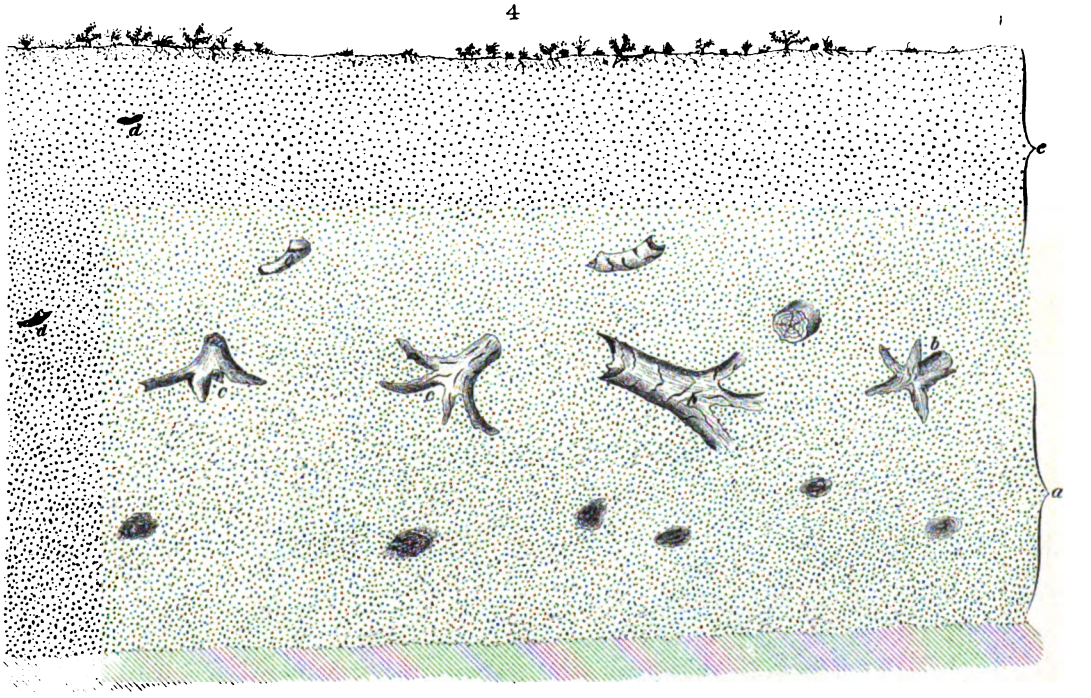
2



3



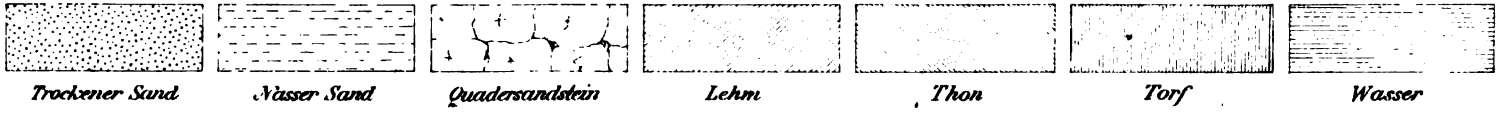
4

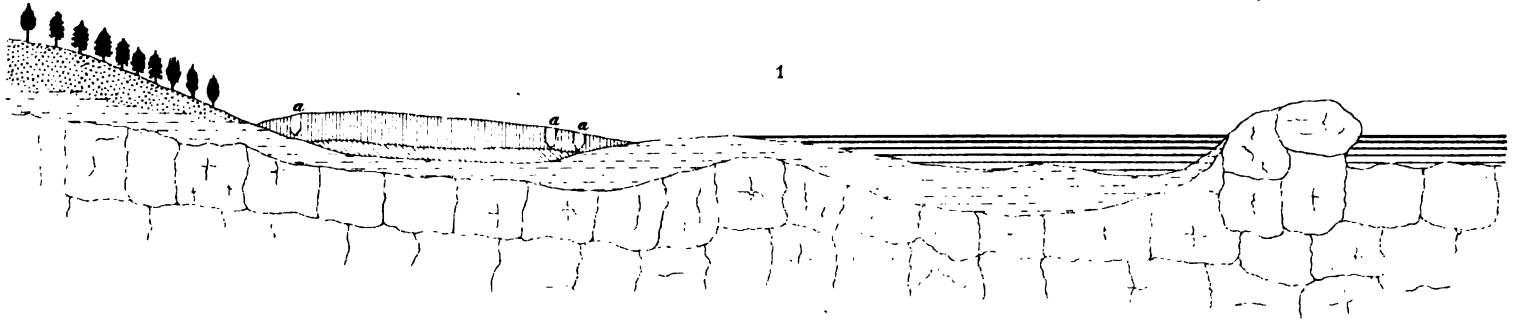


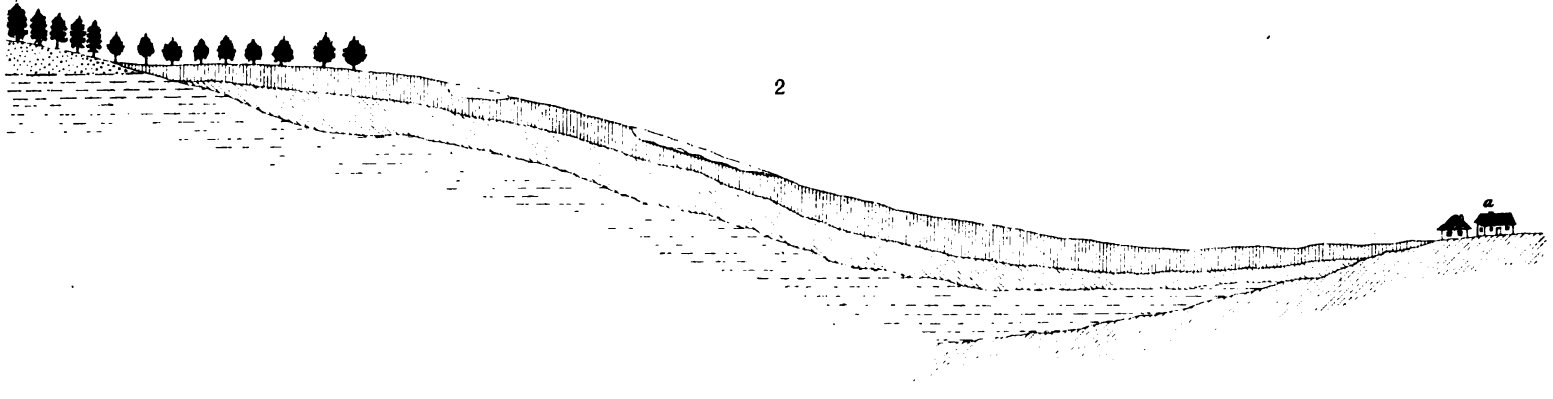
Lith. Farský Prag.

Digitized by Google

Digitized by Google







Lith. Farský Prag

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06844 6627

Digitized by Google